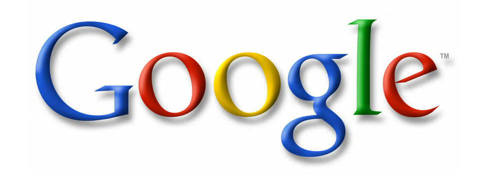
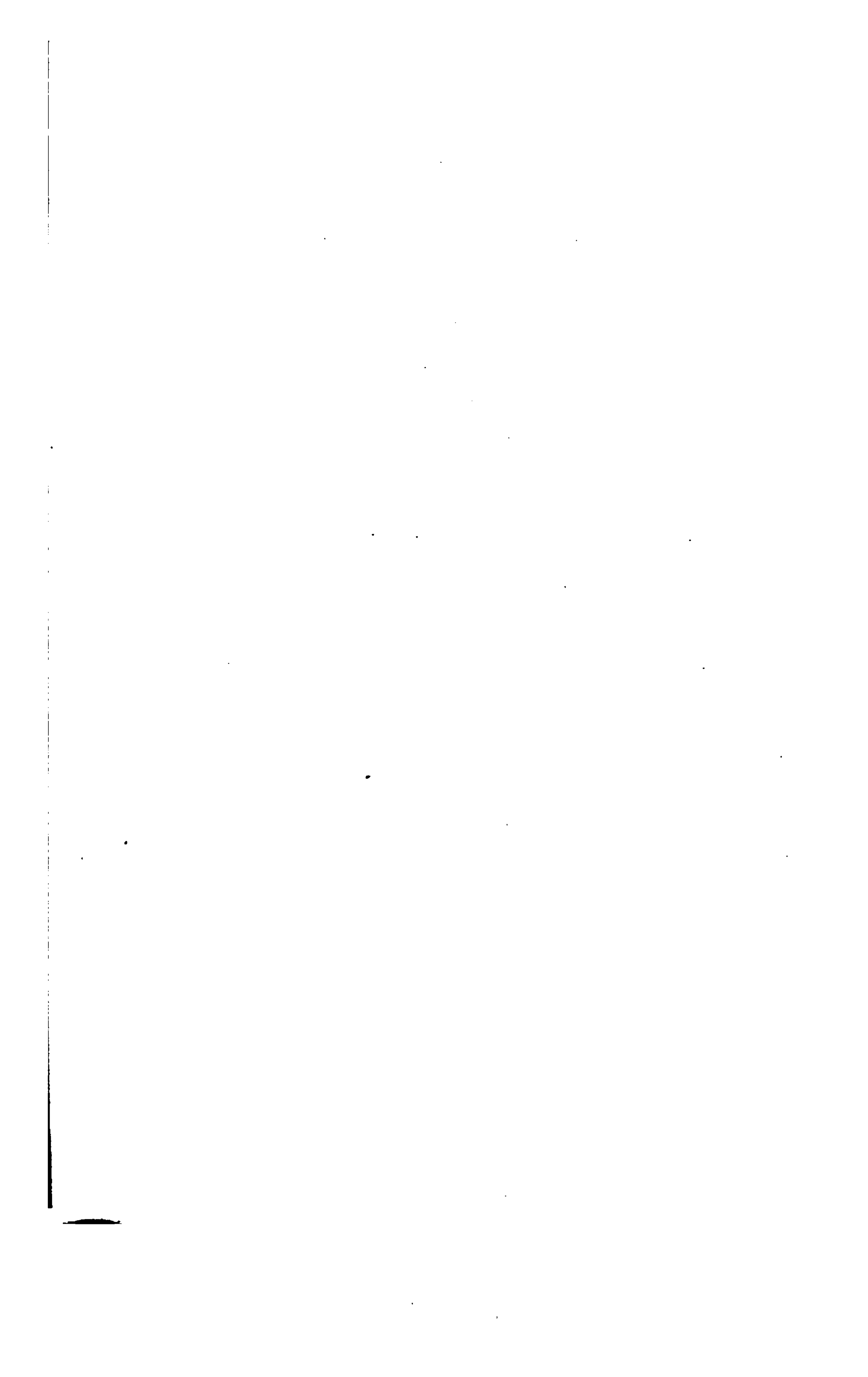
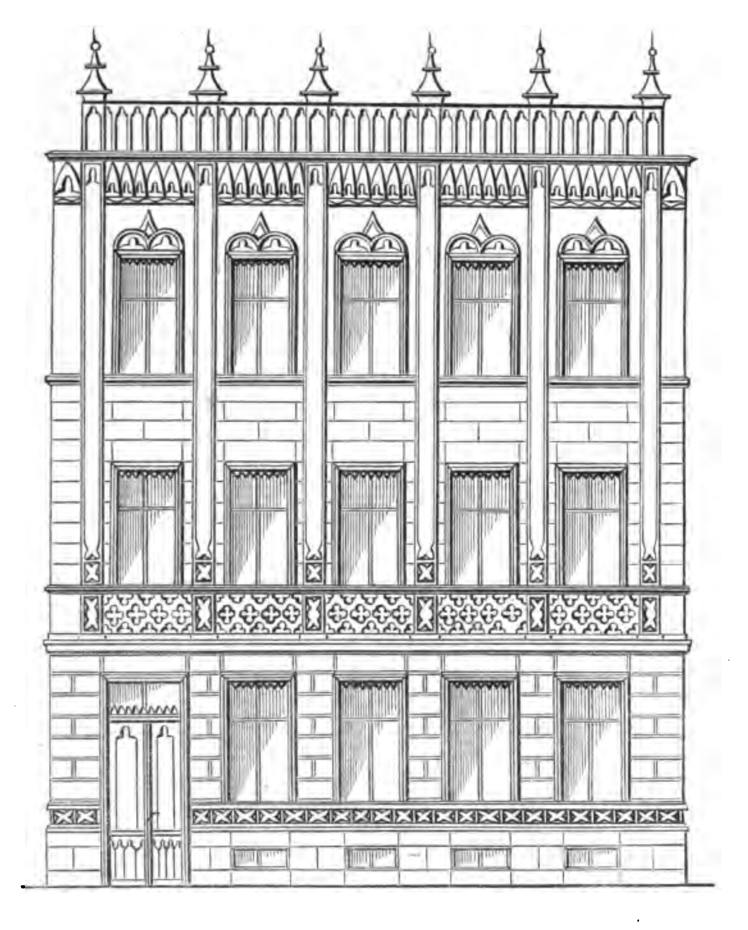








Miethaus in Berlin.

Δ

Der Architekt

und

Maurermeister.

HANDBUCH

bei

Entwurf, Veranschlagen und Ausführung

städtischer und ländlicher Bauten

unter Angabe der Polizeibestimmungen.

Von

Gustav Adler,

Techniker, Maurer- und Zimmermeister.

1. Heft.

I. Teil.

1. Die Baukunst und ihre Entwickelung.
2. Maurermaterialien.
3. Gerüste für Maurerarbeiten.

II. Teil.

1. Verwandlung alter Mafse in Metermafs.
2. Praktische Buchführung für Bauunternehmer.
3. Zinstabelle.
4. Wechselgeschäfte.
5. Bauführung.

Mit 26 Abbildungen.

Leipzig,

Karl Scholtze.

1882.



Inhalt.

V. Heft.

Maſsknecht zu Bauausführungen.

1. Alphabetisch geordnete technische Notizen mit den zugehörigen allgemeinen Polizeibestimmungen und den Polizeiverordnungen für Berlin.
2. Gewicht des zu Bauzwecken dienenden im Handel vorkommenden Eisens.
3. Gewichtsannahme der Baupolizei in Berlin bei Revision von Bauprojekten.
4. Festigkeitskoëffizienten, zu Grunde gelegt, bei Revisionen der Baupolizei in Berlin.

VI. Heft.

Resultate mathematischer Berechnungen und Konstruktionen.

1. Planimetrische Figurenkonstruktionen.
2. Algebraische Formeln und Resultate.
3. Trigonometrische Formeln und Berechnungen.
4. Stereometrische Flächen- und Körperberechnungen.
5. Mechanik, Formeln der Statik.

VII. Heft.

Das Baurecht im Zivilprozeſs.

1. Auszug aus der deutschen Gewerbeordnung betreffend das Baugewerk.
2. Auszug aus dem deutschen Zolltarif mit Berücksichtigung der Baumaterialien.
3. Das Patentgesetz für das deutsche Reich.
4. Musterschutz.
5. Auszug aus dem allgemeinen Landrecht betreffend das Bauwesen.
6. Auszug aus der allgemeinen Gerichtsordnung über Bausachen.
7. Prozessführung vor den Amtsgerichten in baugeschäftlichen Sachen.

Abkürzungen.

m = Meter
qm = Quadratmeter
kbm = Kubikmeter
lfd. m = laufende Meter
steigd. m = steigende Meter
cm = Centimeter
qcm = Quadratcentimeter
mm = Millimeter
gr = Gramm
klg = Kilogramm
Ztr = Zentner
sp. Gew. = spezifisches Gewicht
|| = parallel
• zwischen Zahlen, steht bei Berechnungen für × (mal).

VORWORT.

Die Geschäfte der Bauausführenden sind nicht mehr eng begrenzt. Arbeiten, die früher nur den besonderen Gewerken übertragen wurden, werden jetzt oft ein und demselben Unternehmer zur Ausführung überlassen. Besonders häufig kommt der Maurermeister in die Lage, Lieferungen in Entreprise zu übernehmen, sowohl Arbeit als Material, da er gewöhnlich der Erste ist, der bei einem beabsichtigten Baue zu Rate gezogen wird. Dieses Werk soll alle im Baufach vorkommenden Sachen so behandeln, dafs es dem Architekten und Maurermeister auch in den Fällen, die sein eigentliches Fach nicht berühren, ein nützliches Nachschlagewerk ist. Der Inhalt ist deshalb ein sehr mannigfaltiger; der Hauptzweck bleibt aber immer, alle vorkommenden einfachen und gröfseren Maurerarbeiten in leicht handlicher gedrängter Kürze in Zeichnung und Beschreibung vorzuführen, die Kennzeichen der Mängel zur Anwendung kommender Materialien zu erwähnen und bei Entwurf einzelner Bauwerke Anhalt zu bieten.

Da als Beispiele nur wirklich ausgeführte Arbeiten gegeben sind und unter Angabe der dabei angewandten Mafse und Bauvorteile, so wird sich das Werk bei Entwurf und Ausführung zum Nachschlagen empfehlen.

Der Verfasser.

Inhalts-Verzeichnis.

Seite

1. Die Baukunst und ihre Entwickelung.

Unter Baukunst versteht man die Darstellung des Schönen in der unorganischen Natur. Jeder Teil des Werkes mufs in lebendigem Zusammenhang zum Ganzen stehen und nicht ohne Störung des Ganzen getrennt werden können, dadurch macht das Ganze den Eindruck eines organischen Werkes trotzdem die Teile desselben mehr gesondert erscheinen, wie in der Natur und ist gerade dadurch der Architektur eine weit freiere Ausbildung gestattet. In den äufsern Formen der Architektur mufs sich das reinste Streben nach dem Unendlichen auszudrücken suchen und in der innern Ausbildung das Gleichmafs der Ruhe. In der Mannigfaltigkeit der Wölbungen spricht sich bald Ruhe, bald Aufstreben aus und mufs Ordnung und Symmetrie in Säulenstellung und den mannigfachen Architekturteilen sich zeigen. Bedeutungslose Ornamente oder übermäfsige Zieraten sind geeignet, auch sonst gute Bauwerke zu verunzieren, besonders wenn sie Überladenheit ausdrücken. Zum harmonischen Zusammenspiel gehört ein bescheidenes Mafs des Schmuckes und mufs diese Dekoration notwendig der Würde des ganzen Werkes entsprechen. Unerreicht stehen in dieser Hinsicht noch jetzt vor uns die Bauwerke der Alten. Das Grundgesetz der hellenischen Baukunst ist vollständig übereinstimmend mit dem Prinzip der schaffenden Natur, d. h. den Begriff jedes Gliedes in seiner Form auszudrücken. Der hellenische Bau zeigt sich in Grundform und Aufbau als ein idealer Organismus, der zur Erzeugung des Räumlichen auf kunstvolle Weise gegliedert ist. Jedes einzelne Glied geht aus dem Ganzen hervor und ist deshalb ein unerläfslich not-

wendiger Teil desselben, welchem aus dem Ganzen seine besondere Dienstverrichtung angewiesen ist. Durch Verleihung der Form und Zusammenreihung aller Glieder wird das Material zur statischen Funktion genötigt, d. h. ihm ein höheres ideales Ansehen verliehen. Die Verwirklichung des Begriffes eines jeden Gliedes geschieht durch die Kernform und durch die Kunstform oder dekorative Hülle des Gliedes. Die Kernform eines Gliedes ist das mechanisch notwendige, das fungierende Schema. Die Kunstform dagegen ist die Thätigkeit erklärende Charakteristik, sie versinnlicht sowohl das eigene Wesen des Gliedes, als auch seinen Bezug zu den anschliefsenden Gliedern.

Die körperliche Gröfse der Sinnbilder versinnlichte auch die Gröfse des Begriffes, welchen sie darstellen. Die Vorbilder der Symbole sind Gegenstände, welche für ihren Begriff allgemein wahr und weltgiltig sind und sie sind in ihrer Reinheit zugleich das Ideal derselben, sie selbst und ihr Grundgesetz gehören allen kommenden Geschlechtern.

Ist das materiell Notwendige des Baues erledigt, so tritt das geistig sittliche Verlangen hinzu, das Äufsere der körperlichen Formen so zu charakterisieren, dafs sich dadurch der Begriff für den Zweck lebendig vor Augen stellt. Die hellenische Architektur bildet die totale Form eines Bauwerkes der Natur des Materials entsprechend aus einzelnen für sich bestehenden Körpern. Jedem dieser Körper ist eine bauliche Dienstverrichtung zuerteilt, welche er beginnt, nach bestimmter Richtung hin entwickelt und beendet. Den organischen Zusammenhang aller Strukturteile versinnlichen die Junkturen, welche nur den Hellenen eigen waren. Keines der dekorativen Symbole in der hellenischen Architektur ist statisch wirklich fungierend, daher die oft notwendige Trennung der Symbole von angrenzenden Strukturteilen durch Skamillen oder Stege. Soviele Bezüge zum Ganzen oder soviel Einzelheiten für sich der Begriff des Strukturteiles enthält, soviel einzelne Symbole werden daran begonnen, entwickelt und beendet.

Der Schlufs oder die Beendung der dekorativen Bekleidung ist frei beendend, wenn sich weiterhin kein Strukturteil

anschliefst, z. B. Thür- und Fensterbekrönungen; im entgegengesetzten Falle, sobald sich Strukturteile anschliefsen wird die Endung durch Sinnbilder bezeichnet, welche in ihrem Formenschnitt den Begriff der Endung und zugleich die Einwirkung darstellen, die der anschliefsende Teil seinem Wesen nach auf den ersteren ausübt. Soll die Anknüpfung vollkommen dargestellt werden, so mufs in diesem Falle der Endung ein Symbol folgen, welches bestimmt auf das Wesen des folgenden Teiles hindeutet, ihn gleichsam ankündigt und so beide Strukturteile organisch wieder verbindet, Junktur genannt. Das Symbol der Junktur ist ein allgemeines, wenn das Wesen aller folgenden Strukturteile allgemein angezeigt wird, oder ein besonderes, wenn es nur auf das Wesen des zunächstfolgenden Teiles hindeutet.

Die Gewinnung der Symbole. Einem Gegenstande der Natur oder Kunst, welchem Begriffe oder Eigenschaften inliegen, die dem, was an Strukturteilen ausgesprochen werden soll, ähnlich sind, entlehnt man die Form und bekleidet damit den Kernkörper. Diese Formensprache mufs volkstümlich, d. h. jedem Einzelnen bewufst und bekannt sein. Die Kernform eines Strukturteiles kann nach einem einzigen Vorbilde gebildet sein, oder es liefern verschiedene Gegenstände Analogien hierzu, die zum ganzen Ausdruck vereinigt werden müssen. Die Zahl der einzelnen Sinnbilder ist so grofs, als die Zahl der einzelnen Vorstellungen, welche im Kerne ausgesprochen werden sollen. Durch die Verknüpfung aller einzelnen Symbole wird die Formeneinheit des ganzen Baues hergestellt. Das Schema des Kernes wird niemals durch die Ornamenthülle verdeckt, diese erscheint nur als dekorative Beigabe, als eine die Funktion der Glieder andeutende Hülle. Jeder Gedanke wird in möglichst abgerundeter Form ausgesprochen, alle werden in gebundener Weise an einander gereiht und taktmäfsig wiederholt.

Die künstlerische Verwirklichung der Ornamentformen geschieht durch Skulptur und Malerei. In der dorischen Bauweise ist die Darstellung durch Malerei vorherrschend, in den späteren Bauweisen ist das Gegenteil der Fall, wodurch nach

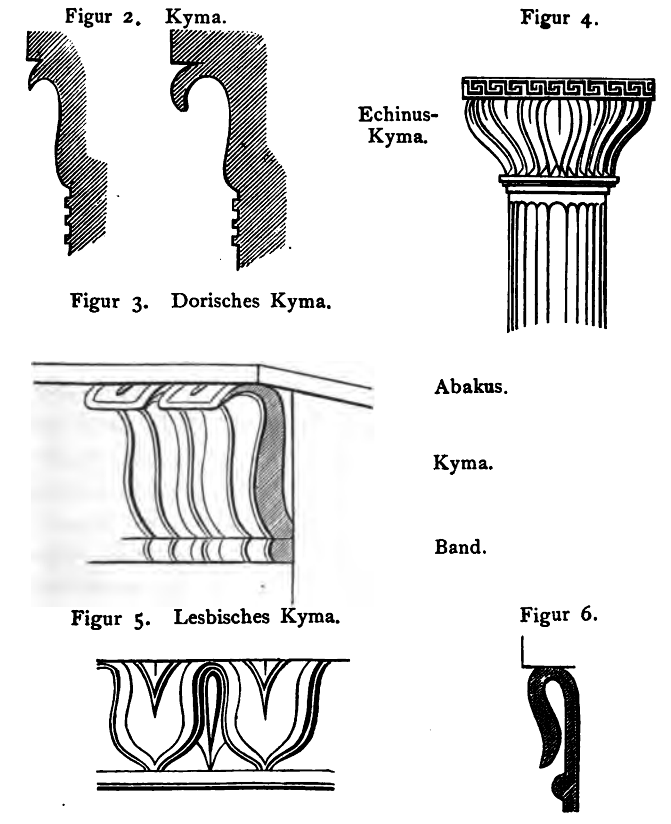
und nach die Formensymbole prunkender Schmuck wurden. Gegenstände, welche im Leben eine allgemein konvenzionelle Bedeutung haben, sind die Meereswelle, der Lorbeer, die Myrte, Olive, Palme, Lotosblume etc. Eine andere Gattung der Dekorationen ist die lebensvolle Symbolik der mythischen und historischen Bildnerei, welche auf Örtlichkeit, die die vorige Gattung durch ihre Liniamente geschaffen hat, ausgesprochen sind, z. B. am Fries, den Giebelkrönungen, zwischen den Ranken und Blättern der Kapitäle etc. Auch menschlichen und tierischen Formen werden struktive Funktionen übertragen, wo es die Struktur des Gegenstandes besonders bezeichnet, also die moralische Tendenz oder auch die körperliche Thätigkeit der einzelnen Teile auf das lebendigste darstellt, natürlich haben solche Gebilde nur da Anwendung, wo dies einer soliden Struktur unbeschadet geschehen kann und wo der Zweck die moralische Tendenz zu versinnlichen sehr überwiegend ist, z. B. Atlanten, Telamonen, Karyatiden.

Die Darstellung der Symbole nach ihrem inneren Begriffe. Eines der bedeutendsten Symbole des Tragens und Stützens ist das Kyma (Welle) (Fig. 1.), weil es den Begriff des Endenden und zugleich Belastungsaufnehmenden darstellt. Es erscheint als Blätterkranz mit Heftband oder Rundschnur als Sinnbild für den Begriff des aufgerichteten, unbelastet Endenden. Die einzelnen Blattschematas wurden ursprünglich nicht plastisch, sondern gemalt auf dem Kern des Sinnbildes ausgeführt, die Heftschnur ist einfarbig oder aus zwei verschiedenfarbigen Bändern zusammengedreht, zuweilen ist sie auch ein einfaches flaches Band, ein Riemen, Torus, Meanderband. Ein den Kymatien aufgelegter Abakus (quadratische Platte) verändert die Form des Blattkranzes, indem sich die Blätter als belastet nach vorn überneigen. Das Kyma mit den markigen viereckigen Blättern ist der dorischen Weise eigen und wurde meist nur belastet, seltener frei endend gebraucht. Dem Grade der Belastung entspricht der Grad der Überneigung des Kymas oder das Profil desselben. Unter dorischem Kyma (Fig. 2

Figur 1.

Kyma.

und 3) versteht man vorzugsweise das Leichtere. Das leichtere Kyma heifst es deshalb, weil es den Ausdruck der leichten Belastung in der allgemeinsten Weise ausspricht. Ein anderes ist das Echinus-Kyma (Fig. 4), welches im Dorischen ursprünglich nur bei der Säule vorkommt, indem es nicht so



Figur 2. Kyma.

Figur 3. Dorisches Kyma.

Figur 4.

Figur 5. Lesbisches Kyma.

Figur 6.

allgemein wie das leichtere, sondern mehr selbständig gedacht ist, was aber dem dorischen Sinn nicht entspricht; es konnte daher auch nur bei der einzeln stehenden Säule, als dem selbständigsten Teile des dorischen Baues Geltung finden. Ein noch selbständigeres bewegteres Kyma ist das lesbische Kyma (Fig. 5 und 6), welches besonders dem korinthischen

und ionischen Stiel eigen ist. Je nach der stärkeren oder geringeren Belastung ist für das Kyma ein derberes breiteres oder zarteres, schlankes Schema der einzelnen Blätter zu wählen, ohne dabei die Profilbewegung nach vorgeschriebenen handwerksmäfsigen Rezepten zu konstruieren.

Verstärkt wird der Ausdruck des Stützenden durch eine doppelte Reihe Kymatien über einander (Fig. 7). Ein ähnlicher Ausdruck zeigt sich, wenn ein leichtes dorisches Kyma hinter einem Wurzelkranz übergebeugter kleiner Blätter hervorzuspringen scheint. Aus dem leichten dorischen Kyma entsteht das leichte korinthische Kraterkapitäl, welches ursprünglich noch ganz das dorische Gepräge an sich zeigt. Im Dorischen sind alle Sinnbilder, welche sich auf vereinzelte oder selbständige Wesenheiten eines Teiles beziehen in Mafse angelegt und die einzelnen Formenteile nur durch Färbung darauf dargestellt. Diejenigen Symbole, welche sich auf die Zuziehung jedes einzelnen Teiles zum Ganzen beziehen, sind dagegen stets plastisch dargestellt. Aus dem bisher Gesagten ergiebt sich, dafs die verschiedenen Kymatien eine ganze Skala von Ausdrücken bilden, welche von dem Begriff der höchsten Leichtigkeit und Allgemeinheit bis zu dem der gewichtigsten Schwere oder der höchsten Selbständigkeit hinaufsteigt.

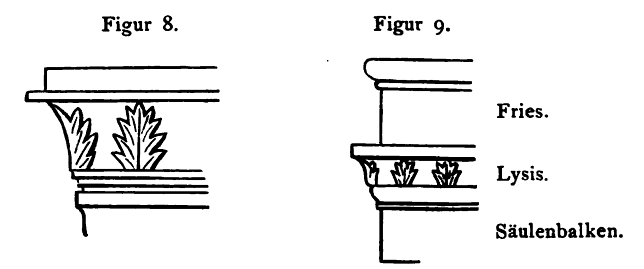
Figur 7.

Die Sinnbilder der Säulen. Die einfachsten Symbole, welche man dem Kern einer Säule anfügt, sind Rinnen, Furchen, Stängelchen, welche mit der Achse des Stammes gehen und diese Bewegung scharf versinnlichen. Es wird durch sie eine mächtig aufstrebende Organisation dargestellt. Die Kannelüren enden zuweilen in Blattspitzen oder sind mit Stäbchen teilweise ausgefüllt, sie laufen den ganzen Schaft ohne Unterbrechung entlang und nur, wenn eine Inschrift an der Säule stattfindet, sind dieselben an dieser Stelle ausgefüllt. Je schärfer der Schaft einer Säule kanneliert ist, desto schärfer ist der Ausdruck des zum Gebälke Aufstrebenden. Die kreisrund umlaufende Fläche des Säulenschaftes bezeichnet das

Raumöffnende desselben. Die Verjüngung des Schaftes bezeichnet das Aufstreben und Entwickeln nach oben hin. Je geringer die Verjüngung ist, desto mehr Raumöffnendes wird dadurch zugleich ausgesprochen.

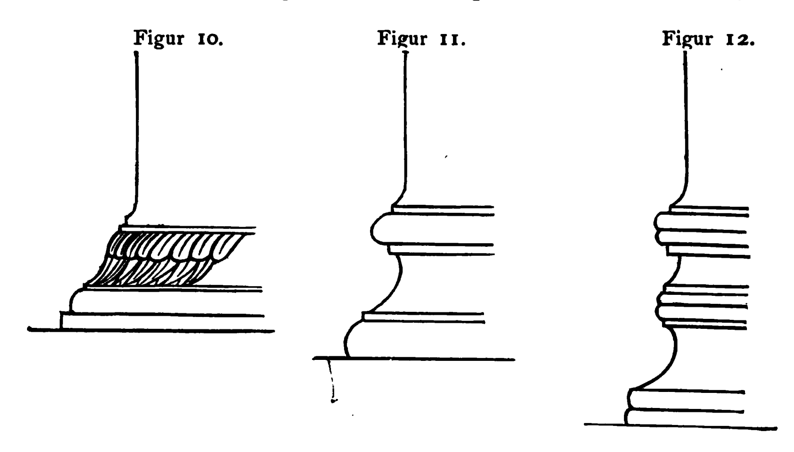
Der Hals der Säule ist ein Teil zwischen Kapitäl und Säulenstamm, welcher als sich aufrichtend bezeichnet wird, er ist zuweilen an dorischen Säulen namentlich aber an attisch ionischen Säulen und in dieser Stielart zugleich auch an der

Figur 8. Figur 9.



Wand vorhanden (Fig. 8 und 9). Die Lysis ist ein Teil im Bau, welcher ein Aufgesetztes charakterisiert, mithin selbst isoliert und nicht verknüpft aufgesetzt erscheint. Das Wesen derselben wird ebenfalls durch Palmetten, Blattkelche, Kränze u. dgl. bezeichnet, welche nicht verknüpft dargestellt werden dürfen. Die Lysis ist also eine nähere Anknüpfung für das Wesen des Beginnenden und daher nur ein aus diesem Hervorgehendes; sie ist eine vollkommene Ablösung des Vorhergegangenen Teiles und daher ihre Benennung. Die Lysis ist kein Kyma, wird aber dem Begriff einer freien Bekrönung entsprechen, sobald sie nicht mehr isoliert, sondern mit dem unteren Teile verknüpft ist und dadurch dessen freie B endung bezeichnet. Weder mit Lysis noch mit einer Bekrönung darf die Syma (Traufrinne) verwechselt werden. Die Syma ist der aufgestutzte oder in die Höhe geschlagene wasserhaltende Bord der vorspringenden Dachziegel. Da sie zugleich der letzte krönende Bord des ganzen Baues ist, so ist sie mit entsprechenden Ornamenten bekleidet. Lysis, Syma und Krönung haben alle drei ganz ähnliche Ornamente, die aber in ihrem Wesen sehr verschieden sind. Eines der treffend-

sten Vorbilder für solche sich aufrichtende, dem Begriff des Endenden entsprechende Schemata ist die krönende Stirnbinde. Kehlleiste oder Kehle, sowie Karnis sind für diese Gegenstände völlig unbezeichnende Namen. Der Ablauf (Fig. 10) bezeichnet ein nach unten zu Endendes und wird umgekehrt in der Anordnung der dekorativen Form dargestellt, dies gilt sowohl für den Ablauf der Pfeiler, Säulen, als auch für die Wand; gewöhnlich aber liegt eine starke Spira unter dem Ablauf,


Figur 10. Figur 11. Figur 12.

welche den ganzen Teil mit dem Pintus verknüpft. Oben ist der Ablauf mittelst Heftschnur an die Säule geknüpft. Der Trachilus gehört zu den Junkturen, er dient als wesentliche Ankündigung des ionischen Säulenstammes und ist das zweite nur auf diesen bezügliche Symbol über den Plintenstufen. Der Trachilus enthält als Anspielung auf die Säule auch deren Wesenheiten; er hat demnach zu oberst einen Anlauf und zu unterst einen Ablauf, ist zylindrisch also raumöffnend geformt. Seine Darstellung ist ein gleichsam zusammengezogenes Schema des Säulenstammes, welches durch den starken An- und Ablauf in der Mitte ausgehöhlt erscheint; dies ist die attische Form des Trachilus (Fig. 11). Bei dem ionischen Trachius sind Ab- und Anlauf unter sich und auch mit dem anschliefsenden Teil durch eine Heftschnur, welche zweimal umschlungen ist, verknüpft. Die Bewegung von An- und Ablauf wird durch

an- und ablaufende Kannelüren, Blätter u. s. w. versinnlicht. Beim oberen ionischen Trachilus (Fig. 12) bildet sich oben durch horinzontales Heraustreten und dann nach unten Neigen ein Ueberfall, ebenso endet der sich abwärts senkende Trachilus mit einem Aufschlag. Ist der Trachilus nicht mehr achsenumkreisend, sondern seine Mantelfläche abgewickelt, flachgelegt, dann bleibt nur das aufstrebende und absenkende Wesen übrig; dieses Schema wird am Fufse solcher Teile angewendet, welche mit der Säule gemeinsam fungieren, ein gemeinsames Ganze mit ihr bilden z. B. Säule und Wand im attisch-ionischen Stiel.

Die korinthischen Formen stammen aus einer spätern Phase der hellenischen Kunst, als das Dorische bereits zu einem blofsen Schema herabgesunken war, und das ionische selbst sich nicht mehr in reiner Durchführung fand. Die korinthische Bauweise zeigt keinen festen Kanon, die früheren Bauweisen bedurften erst eine Erläuterung zum Verständnis, während die korinthische in allen ihren Teilen selbstverständlich ist. Das zierliche Kymatium der korinthischen Säule gestattet eine ganz freie Entwickelung, die vollständig unabhängig von der Richtung ist. In römischen Monumenten ging man so weit, aus der Mitte des Kapitäls Figuren hervorwachsen zu lassen bis zuletzt die ionische Schnecke mit dem korinthischen Blätterkranz zusammen angewendet wurde und aus blofser Erfindungssucht der Mifsbrauch recht phantastische Gestalten im Kapitäl anzubringen den Verfall der Kunst anzeigte.

Kunstgeschichte. Um die Bauwerke der Alten verstehen zu können, ist die Kenntnis der Kunstgeschichte erforderlich. Die Kunstgeschichte zerfällt in Entwickelung, Blüte und Verfall der Architektur, Plastik und Malerei.

In der ersten Periode ist die Architektur der Plastik und Malerei weit voraus, alle Formen der dorischen und ionischen Bauart finden sich ausgeprägt, ebenso der attischen. Der dorische Stil ist naturalistisch, aber etwas schwerer, der ionische ist graziös und leicht, der attische vollendet Alles zur Harmonie.

Die zweite Periode hat das Erhabene oder den har-

monisch vollendeten Stil. Sie schafft in der Architektur nichts neues, sondern veredelt nur das Überkommene. In der Plastik läfst sich dorische und attische Schule unterscheiden.

Die dritte Periode stellt den Stil der himmlischen Schönheit und Grazie dar, übertragen auf das allgemein menschliche, gegenüber der Unnahbarkeit und Hoheit der vorigen Periode. Diese Periode reicht bis zu Alexanders Tode.

Die vierte Periode zur Zeit Alexanders von Macedonien, stellt das scharf Realistische dar und hascht nach Effekt. In diese Periode fällt die korinthische Stilart.

Die fünfte Periode fällt in die römische Zeit. Sie schafft nichts neues, bildet nach und schafft um, ohne Fortschritte in den Kunstrichtungen. Die neu attische Schule, die alten Göttertypen werden variiert aber mit sinkendem Geschmack. Heidnisch und christlich ist schon vermischt.

Kunsttechnik der Jetztzeit. Die Zeit der Stilarten ist vorüber, die jetzige Bauart bindet sich nicht an einen nur allein mafsgebenden Stil. Die Technik ist weiter vorgeschritten, die Baumaterialien, die Bedürfnisse und die davon abhängigen Gebäude sind andere geworden. Der ästhetischen Kunst steht die technische Kunst fördernd zur Seite. Ihre Aufgabe ist es, dem Gedanken Ausdruck und Form zu geben, die materiellen Bedingungen der Kunst zu erfassen und durch kunstgerechte und werkthätige Handhabung die Geistesprodukte zu verkörpern. Der Ästhetiker wird sich häufig der rechten Mittel zur Ausführung seiner Pläne nicht völlig bewufst sein, da er in Verfolgung der baukünstlerischen Ziele gar leicht das Konstruktionelle und die Schwierigkeiten, die der Ausführung des Kunstprojektes entgegenstehen übersieht, und wenn er nicht einen hohen Grad technischer Ausbildung besitzt, ist er auf den Rat des erfahrenen Technikers angewiesen, der, in seiner Kunst ein Meister, in langjähriger Praxis Erfahrungen gesammelt und diese zum Wohl des Ganzen in Anwendung bringt. Ebenso wird der ausübende Bautechniker, dem das Kunstverständnis fehlt und der architektonische Formensinn mangelt beim besten und regsten Willen für Kunstbauten doch nie mehr als ein brauchbares Werkzeug

sein, dafs höherer geistiger Anregung zu einer erfolgreichen Wirksamkeit bedarf. Es stehen daher Kunst und Technik beständig in Wechselwirkung und sind unzertrennliche Gefährten. Der verständige Baukünstler wird die technische Kunst niemals unterschätzen, da sie ihm ja unentbehrlich in seinem Berufe ist. Nur durch diese Vereinigung können grobe Verstöfse vermieden werden, da der Künstler eben nur die äufsere Form beherrscht, das wesentlichste aber aufser Acht läfst; je mehr sich das künstlerische mit dem technischen vereint, desto schöner werden die Werke sein.

---

2. Maurermaterialien.

Von der Wahl der Baumaterialien und ihrer Güte hängt die Beschaffenheit und der Wert des Bauwerkes ab. Beguten soliden Bauwerken wird daher stets darauf gesehen werden auch gutes Baumaterial zur Ausführung zu erhalten, In nachstehendem sollen daher die Baumaterialien aufgeführt werden mit den Kennzeichen ihrer Güte und bei künstlichen Baumaterialien darauf hingewiesen werden, welchen Einflufs die Herstellung derselben auf ihre Güte und Brauchbarkeit ausübt. Ferner werden die allgemein üblichen Lieferungsbedingungen erwähnt werden.

Kalk. Ein sich gut löschender, ergiebiger Kalk ist für bauliche Zwecke eines der ersten Erfordernisse. Der Grund, dafs man selbst aus derselben Bezugsquelle nicht immer gleiches Material erhält, liegt darin, dafs in der Lagerung des Kalksteines Schichten verschiedener Beschaffenheit vorhanden sind, die schon bei der Förderung gemischt und zusammen gebrannt werden. Ein Kalkstein, welcher mehr Alkalien enthält, hat für bauliche Zwecke weniger Wert, als ein Kalkstein, welcher mehr lösliche Kieselsäure enthält, wogegen der Erstere wieder für den Landwirt wertvoller ist, sodafs es sich für die Kalkbrennereibesitzer schon lohnen dürfte, die gleichartigen Schichten bei der Förderung zusammen zu häufen und für sich zu brennen, sobald sie in sehr grellen Gegensätzen auftreten. Die Analyse zweier solcher nahe an einander liegender Schichten ergab folgende Verhältnisse für guten weifsen Kalkstein:

	Baukalk,	Dungkalk.
Kohlensaurer Kalk	98,85%	96,65%
Kohlensaure Magnesia	0,25	0,00
Eisenoxyd	0,22	0,18
Kali	0,08	0,19
Natron	0,02	0,08
Lösliche Kieselsäure	0,42	2,79
Unlösliche Kieselsäure	0,16	0,11

Auch verschieden angewendetes Brennmaterial kann bei ein und derselben Kalksteinsorte sehr verschiedene Resultate in betreff der Güte des Kalkes liefern. Schon eine zu starke Erhitzung des Kalksteines, die bei den oft mangelhaft konstruierten Kalköfen kaum zu umgehen ist, schadet der Güte des Kalkes. Bei zu starker Erhitzung des Kalksteines wird eine grofse Menge bindungsfähiger Kieselsäure desselben in amorphe Kieselsäure umgewandelt und doch hängt gerade von der reichlichen Menge, der vorhandenen bindungsfähigen Kieselsäure die Güte des Kalkes ab.

1 Tonne gebrannter Kalk von 220 Liter Inhalt wiegt 3,70 Ztr. und giebt 370 Liter gelöschten Kalk. Der Bedarf an Kalk richtet sich nach der Güte desselben und dem Mischungsverhältnis des Mörtels. Aufserdem ist namentlich bei Putzarbeiten der Verlust an Kalk bei der Ausführung verhältnifsmäfsig bedeutend.

Es erfordern an gelöschtem Kalk

1 kbm Fundamentmauerwerk von Kalk- oder Bruchsteinen erfordert . .	126—160	Liter	Kalk
1 kbm volles Ziegelmauerwerk . . .	110—130	„	„
1000 Stück Ziegeln im vollen Mauerwerk	320—340	„	„
1000 Stück zu Schornsteinen inkl. Putz im Innern	350—375	„	„
1000 Stück Ziegeln im Gewölbe . .	400—500	„	„
1 qm 1 Stein starke Fachwand von 15 cm starken Säulen	25— 27	„	„
1 qm $^1/_2$ Stein starke Fachwand desgl.	10— 15	„	„
1 qm $^1/_4$ Stein starke Fachwand desgl.	7— 9	„	„

1 qm Mauersteinpflaster auf hoher Kante ganz in Mörtel gelegt . .	12— 14 Liter Kalk
1 qm desgl. nur die Fugen vergossen	6— 8 „ „
1 qm desgl. auf der flachen Seite ganz in Mörtel gelegt	6— 7 „ „
1 qm desgl. nur die Fugen vergossen	3— 4 „ „
1 qm Putz auf massiven Wänden . .	7,5— 9 „ „
1 qm Putz auf Holzwänden	6— 7,5 „ „
1 qm Putz auf massiven Gewölben .	9— 10 „ „
1 qm Deckenputz auf Schalung (ohne Gips)	7,5— 9 „ „
1 qm desgl. (mit viel Gips) . . .	6— 7,5 „ „
1 qm Wand- und Deckenputz mit Filz abzureiben	2— 2,5 „ „
1 qm glatter Fassadenputz	9— 10 „ „
1 qm stark gequaderter Fassadenputz	10— 15 „ „
1 qm Rapp-Putz	5— 6 „ „
1 qm Putz zu schlemmen	0,65—0,85 „ „
1 qm Putz schlemmen u. zweimal weifsen	0,85—1,25 „ „
1 lfd. m Voute	6,5— 8,5 „ „
1 lfd. m Gesims von 26 bis 32 cm Höhe vormauern, putzen u. ziehen	50— 70 „ „
1 lfd. m Gesims von 40 bis 50 cm Höhe desgl.	90—110 „ „
1 qm Ziegelmauerwerk fugen . . .	2— 2,7 „ „

Bei Kalklieferungen wird der Kalk in gelöschtem Zustande in die Grube geliefert. Die Anfuhr des gebrannten Kalkes und dessen Schützung vor Regen ist Sache des Lieferanten.

Die Löschbänke müssen an ihrer Ausflufsmündung ein festes Gitter von wenigstens 5 mm starken Draht mit 2 cm breiten Zwischenräumen haben. Zum Dichten der etwa leck gewordenen Kalkbänke kann sich der Lieferant des bereits gelöschten Kalkes bedienen, die hierzu erforderliche Menge wird ihm aber jedesmal zugemessen und in Abzug gebracht.

Die Kalkgruben hat der Lieferant auf seine Kosten an den bezeichneten Stellen anzulegen. Die Gruben müssen aus

Mauerziegeln derart aufgeführt werden, dafs sie dem äufseren Erddruck widerstehen und lotrecht, eben und fluchtrecht bleiben. Die Sohle der Gruben ist mit Mauersteinen eben zu pflastern. Die Gröfse der Gruben im Lichten wird genau bezeichnet, ihre Tiefe beträgt gewöhnlich 0,8 bis 1,25 m. Die Gruben sind vom Lieferanten in gutem Zustande zu erhalten und nach Beendigung der Lieferung auf seine Kosten auszubrechen und zu verfüllen.

Es mufs ferner bestimmt angegeben werden von wo das Wasser zum Löschen des Kalkes entnommen werden kann, ob aus Brunnen oder von Wasserleitungen etc. Das Löschen des Kalkes zur Nachtzeit darf nur mit Bewilligung des Bauherrn erfolgen; auch sind nur kräftige, geübte Leute zum Einlöschen zu verwenden.

Die Abnahme einer gelöschten Grube erfolgt, wenn sich Risse von wenigstens 2 cm Breite an der Oberfläche gebildet haben.

Mauersand. Der Mauersand mufs rein sein, frei von allen lehmigen, erdigen und vegetabilischen Stoffen. Ferner mufs derselbe gut gesiebt sein, sich scharf anfühlen, beim Reiben in der Hand knirschen und keine Flecke in derselben zurücklassen. Bei Lieferungen für grofse Bauten wird derselbe derartig abgenommen, dafs in der halben Höhe des Haufens auf der Böschung Länge und Breite ermittelt und mit der Höhe der Inhalt nach Kubikmetern berechnet wird.

Kalkmörtel. 1 Teil Kalk und 2 Teile Sand geben durchschnittlich 2,4 Teile Mörtel. Für Mörtel wird bei Anschlägen 3—5% Verlust gerechnet. Es erfordert.

1 kbm volles Bruchsteinmauerwerk . .	340	Liter Mörtel
1 kbm volles Ziegelmauerwerk aufzuführen	280	„ „
1 kbm desgl. mit gewöhnlichen Öffnungen	220	„ „
1000 Ziegeln zu vermauern in Wänden, Gewölben oder Schornsteinen (mit innerem Putz)	550	„ „
1 qm 2 Stein starke Ziegelmauer . . .	140	„ „
1 qm 1½ Stein „ „ . . .	105	„ „
1 qm 1 Stein „ „ . . .	70	„ „

1 qm ½ Stein starke Ziegelmauer . . .	35	Liter Mörtel
1 qm ½ Stein starke Fachwand ausmauern	25	„ „
1 qm ½ „ „ „ zu verblenden	25	„ „
1 qm ½ „ „ „ ausmauern und verblenden	70	„ „
1 qm ½ Stein starkes Kappengewölbe .	34	„ „
1 qm ½ Stein starkes Tonnengewölbe .	50	„ „
1 qm 1 „ „ „ .	100	„ „
1 qm 1 „ „ gedrücktes „ .	90	„ „
1 qm ½ Stein starkes Kreuzgewölbe mit 1 Stein hohem Grate im Halbkreis .	70	„ „
1 qm desgl. flach	50	„ „
1 qm ¼ Stein starkes Gewölbe in der Ebene gemessen	37	„ „
1 qm flachseitiges Ziegelpflaster ganz in Mörtel	17	„ „
1 qm desgl. in Sand die Fugen vergossen	8	„ „
1 qm hochkantiges Ziegelpflaster ganz in Mörtel	30	„ „
1 qm desgl. in Sand die Fugen vergossen	15	„ „
1 lfd. m Rollschicht anfertigen	10	„ „
1 qm glatter Wandputz anfertigen . .	17—20	„ „
1 qm Fassadenputz mit Quaderfugen .	20—25	„ „
1 qm Fachwandputz anfertigen ohne Gips	15	„ „
1 lfd. m Rollschicht putzen	1	„ „
1 qm Rapp-Putz anfertigen	13	„ „
1 qm Feldsteinmauerwerk ausfugen . .	15	„ „
1 qm Ziegelmauerwerk ausfugen . . .	5	„ „
1 qm Fachwerk ausfugen	3	„ „
1 qm Rohrdeckenputz auf Schalung ohne Gips	20	„ „
1 qm „ mit 3 Liter Gips	17	„ „
1 lfd. m Voute	17	„ „
1 lfd. m Gesims von 26 bis 32 cm Höhe vormauern, putzen und ziehen .	110—150	„ „
1 lfd. m Gesims 40 bis 50 cm hoch desgl.	220—240	„ „

Portland-Zement. Es sollen nach dem Erlafs des Königl. Preufs. Ministerium vom 10 Novbr. 1878 nur Normal-

tonnen von 180 klg Brutto- und 170 klg Nettogewicht oder halbe Tonnen von 90 klg Brutto und 83 klg Nettogewicht in den Handel gebracht oder Säcke von 60 klg Bruttogewicht von den Fabriken gepackt werden. Streuverlust, sowie etwaige Schwankungeen im Einzelgewicht dürfen bis 2% vorkommen. Die Tonnen und die Säcke sollen die Firma der betreffenden Fabrik und die Bezeichnung des Bruttogewichtes mit deutlicher Schrift tragen. Je nach der Art der Verwendung ist Portland-Zement langsam oder rasch bindend zu verlangen. Für die meisten Zwecke kann langsam bindender Zement angewandt werden und es ist diesem dann wegen der leichteren und zuverlässigeren Bearbeitung und seiner höheren Bindekraft immer der Vorzug zu geben. Als langsam bindend sind solche Zemente zu bezeichnen, welche in 1/2 Stunde oder in längerer Zeit erst binden. Portland-Zement soll volumbeständig sein. Als entscheidende Probe soll gelten, dafs ein dünner auf Glas oder Dachziegel ausgegossener Kuchen von reinem Zement unter Wasser gelegt auch nach längerer Beobachtungszeit durchaus keine Verkrümmungen oder Kantenrisse zeigen darf.

Portland-Zement soll so fein gemahlen sein, dafs eine Probe desselben auf einem Sieb von 900 Maschen pro 1 qcm höchstens 20% Rückstand hinterläfst.

Die Bindekraft von Portland-Zement soll durch Prüfung einer Mischung von Zement und Sand ermittelt werden. Daneben empfiehlt es sich, zur Kontrolle der gleichmäfsigen Beschaffenheit der einzelnen Lieferungen auch die Festigkeit des reinen Zementes festzustellen. Die Prüfung soll auf Zugfestigkeit nach einheitlicher Methode geschehen und zwar mittelst Probekörper von gleicher Gestalt und gleichem Querschnitt und mit gleichen Zerreissungs-Apparaten. Die Zerreissungsproben sind an Probekörpern von 5 qcm Querschnitt der Bruchfläche vorzunehmen.

Guter langsam bindender Portland-Zement soll bei der Probe mit 3 Gewichtsteilen Normal-Sand auf 1 Gewichtsteil Zement nach 28 Tagen Erhärtung (1 Tag an der Luft und 27 Tage unter Wasser) eine Minimalzugfestigkeit von 10 klg

pro qcm haben. Bei einem bereits geprüften Zement kann die Probe sowohl des reinen Zementes, als auch des Zementes mit Sandmischung als Kontrolle für die gleichmäfsige Güte der Lieferung dienen. Der Normalsand wird dadurch gewonnen, dafs man einen möglichst reinen Quarzsand wäscht, trocknet, durch ein Sieb von 60 Maschen pro qcm siebt, dadurch die gröbsten Teile ausscheidet und aus dem so erhaltenen Sand mittelst eines Siebes von 120 Maschen pro qcm noch die feinsten Teile entfernt. Die Probekörper müssen sofort nach der Entnahme aus dem Wasser geprüft werden. Zement, welcher eine höhere Festigkeit als 10 klg pro qcm zeigt, gestattet in den meisten Fällen einen gröfseren Sandzusatz und hat aus diesem Gesichtspunkte, sowie oft schon wegen seiner gröfseren Festigkeit bei gleichem Sandzusatz, Anrecht auf einen entsprechend höheren Preis. Bei schnell bindenden Portland-Zementen ist die Zugfestigkeit nach 28 Tagen im allgemeinen eine geringere als die oben angegebene.

1 Tonne Portland-Zement enthält 140—160 Liter lose Masse.

Es erfordern:

1000 Ziegelsteine in Pflasterung . . .	2,6—3,1 Tonnen
1000 Ziegelsteine in vollem Mauerwerk (Rauchröhre, Rollschichten, Gewölbe, Verblendungen etc.)	3,1—3,6 „
100 qm Ziegelmauerwerk zu fugen . .	2 —2,5 „
100 qm glatter Fassadenputz (ohne Gesimse)	5 —8 „

Zementmörtel hält 2 bis 3 Teile Sand auf 1 Teil Zement oder auch wohl 1 Teil Kalk, 1 Teil Zement und 4 bis 6 Teile Sand. 1 Tonne Zement erfordert durchschnittlich 0,37 kbm Sand.

Hydraulischer Kalk. Durch Zusatz eines Thones, der viel freie Kieselsäure und kieselsaure Alkalien enthält zum Kalkstein und vorsichtiges Brennen desselben läfst sich hydraulischer Kalk gewinnen. Bei der Darstellung kommt es hauptsächlich darauf an, Rohprodukte zu verwenden, welche viel bindungsfähige Kieselsäure enthalten, was nur durch die chemische Analyse herausgefunden werden kann.

Ein anderer, neuer Zement in London, angewendet, wird

gewonnen, indem Eisenschlacken in feines Pulver verwandelt werden, welches durch ein Sieb geht, das auf 5 cm 40 Maschen hat. Dieses Pulver wird dann auf einer Mühle mit gebranntem Gips, dem man zuvor löslich phosphorsauren Kalk zugesetzt hat, gemengt und zwar auf ca. 700 klg Gips, 300 klg Schlacken, 28 klg löslich phosphorsaurer Kalk. Alles fein pulvrisiert und gemischt. Beim Gebrauch wird die nötige Menge Wasser hinzugefügt und tüchtig umgerührt.

Gips. Der Gips mufs gut gebrannt, fein gemahlen und ohne Zusatz von Sand sein. 1 Teil Gips giebt 3/4 Teile Gipsmörtel.

Es erfordert:

1 qm 15 mm starker Putz auf gerohrten Wänden und Decken (als geringer Zusatz zum Kalkmörtel)	1,3	Liter	Gips.
1 qm desgleichen als starker Zusatz .	3	"	"
1 qm berohrte Fachwand mit 15—20 cm breitem berohrten Holz	1,3	"	"
1 qm desgleichen bei 7,5—10 cm breiten	2	"	"
1 qm Fassadenputz	1,3	"	"
1 qm Fassadenputz mit leichten Fugen	2	"	"
1 qm Fassadenputz mit laufenden Quadern	3	"	"
1 qm Fassadenputz mit starken Quadern	4	"	"
1 lfd m Voute	3—3,5	"	"
100 lfd m Gesims Abdeckung . . .	17,5	"	"

Bruchsteine können Kalksteine, Sandsteine, Granit, auch Basaltsteine sein. Die Hauptsache ist, dafs sie durchaus fest, lagerhaft und ohne schädliche Beimengungen geliefert werden. Für Fundamentbauten zu grofsen Gebäuden wird gewöhnlich im Kontrakt festgesetzt, welches die kleinste Gröfse in Kubikcentimetern ist, welche für die zu liefernden Steine gestattet wird. Sie werden bei der Lieferung in regelmäfsig rechteckigen Haufen von 1 m Höhe aufgesetzt und nach Kubikmetern berechnet und bezahlt. Je nach Abmachung wird dieses Aufsetzen von dem Unternehmer oder vom Käufer besorgt (in Berlin meist durch vereidete Aufsetzer aus Rüdersdorf).

1 kbm volles Fundament- oder aufgehendes Mauerwerk erfordert 1,25—1,2 kbm regelmäfsig aufgesetzte Bruchsteine.

Mauerziegeln (gewöhnliche Mauersteine) sollen rechteckig und aus gut durchgearbeiteter Thonmasse geformt, vollständig durchgebrannt sein und 25 cm Länge, 12 cm Breite 6,5 cm Dicke haben. Sie müssen beim Aneinanderschlagen hell klingen und frei von Mergel, grösseren Kieselsteinen, sowie von Salpeter und ähnlichen Salzen sein. Bei Lieferungen erfolgt die Abnahme gewöhnlich in Haufen zu 12 Schichten à 12 Stück + 6 Stück eingesetzt, enthaltend 150 Stück oder auch in Haufen von 12 Schichten à 16 Stück + 8 Stück eingesetzt, enthaltend 200 Stück Steine. Hierbei darf der Bruch höchstens 2—6% betragen und nur aus halben Steinen bestehen, wobei zwei halbe für einen ganzen gerechnet werden; kleinere Stücke werden nicht gerechnet. Das Abladen und Aufsetzen an den hierzu angewiesenen Stellen hat der Lieferant zu bewirken. Bei gutem Ziegelmaterial beträgt der Bruch meist 1¾%. In Anschlägen pflegt man bei gutem Material 3%, bei geringerem 5—8% zu rechnen. Bei Berechnung des Materials in Anschlägen werden die Fenster nach der Lichtweite, Thüren mit um 8 cm vergröfserten Mafsen abgezogen, während beim Arbeitslohn zum Ausgleich der Gewölbearbeit alle Maueröffnungen und Gurtbogen als volles Mauerwerk gerechnet werden.

Es erfordert:

1 kbm volles Ziegelmauerwerk	400	Steine
1 kbm mit gewöhnlichen Öffnungen durchbrochenes Mauerwerk	300	„
1 qm 2 Steine starke Ziegelmauer	200	„
1 qm 1½ Stein „ „	150	„
1 qm 1 Stein „ „	100	„
1 qm ½ Stein „ „	50	„
1 qm ½ starke Fachwand	35	„
1 qm desgl. auszumauern und verblenden .	90	„
1 qm ½ Stein starkes Kappengewölbe . .	56	„
1 qm ½ Stein starkes Tonnengewölbe . . .	82	„
1 qm 1 Stein „ „ . . .	165	„
1 qm ½ Stein starkes Kreuzgewölbe mit 1 Stein hohem Grat	68—100	„

1 qm flachseitiges Ziegelpflaster	31 Steine
1 qm hochkantiges „	56 „
1 lfd m Rollschicht	14 „
1 kbm vorgemauertes Gesims, des Verhaues wegen als voller Körper gerechnet . .	400 „
1 qm Rauchfang 1/2 Stein stark	50 „
1 Ofenfundament durchschnittlich	65 „

Freistehende Schornsteinrohre.	Rohre neben einander.			
	1	2	3	4
1 steigd. m rufs. Rohr 20 cm im Quadrat weit mit 1/2 Stein starker Wange . .	70	115	160	205
1 steigd. m desgl. mit einer 1 Stein starken Wange	95	160	225	290
1 steigd. m desgl. mit 2 Wangen 1 Stein stark	120	205	290	375
1 steigd. m besteigbares Rohr, 45 cm im Quadrat weit, 1/2 Stein starke Wangen .	120	205	290	375
1 steigd. m desgl. mit 1 Wange 1 Stein stark	160	275	390	505
1 steigd. m desgl. mit 2 Wangen 1 Stein stark	200	345	490	635
1 steigd. m besteigbares Rohr 38 und 45 cm weit und 1/2 Stein starken Wangen	115	195	275	355

Verblendziegeln sollen das Normalformat 25 cm lang, 12 cm breit, 6,5 cm, stark haben. Für feinere Rohbauten sind die Verblendsteine so zu vergröfsern, dafs Lager- und Stofsfugen eine gleichmäfsige Breite von 8 mm erhalten, d. h.

4/4 Verblendsteine sind 25,2 cm lang, 12,2 cm breit und 6,9 cm stark zu machen.

3/4 Verblendsteine sind ebenso wie 1/2 und 1/4 Verblendsteine entsprechend grofs zu fertigen.

Die zuläfsigen Abweichungen sind nach der Feinheit des Materials und der beanspruchten Eleganz des Baues in jedem Falle festzusetzen. Bei feinen Verblendern sollen die Abweichungen in den Abmessungen der Steine untereinander 1 mm nicht überschreiten.

Es ist wünschenswert und der Verbreitung des Ziegelrohbaues förderlich, wenn auf den Ziegeleien neben den gewöhnlichen Verblendsteinen, Dreiquartieren etc. auch eine

Anzahl einfacher und häufig wiederkehrender Profilsteine vorrätig gehalten werden. Diese Steine müssen auf allen Ziegeleien als Normalsteine mit denselben fortlaufenden Nummern bezeichnet werden, welche sich nur auf das Profil beziehen, wogegen Steine desselben Profils, jedoch in abweichenden Längen keilförmig etc. durch hinzugefügte Buchstaben zu bezeichnen sind, also z. B. 4a, 4b u. s. w. Behufs leichterer Einbürgerung solcher Normalformen sind davon zunächst nur 12 anzunehmen:

No. 1. Kleiner Schmiegestein 18,7 cm lang mit 7 cm langer Schmiege.

No. 2. Grofser Schmiegestein 25,2 cm lang.

No. 3. Achteckstein, wie 2, jedoch mit rechteckiger Stofsfuge.

No. 4, 5, 6, 7 einfache Profilsteine in der Gröfse eines Dreiquartiers d. h. 18,7 cm lang.

No. 8—12 einfache Gesimssteine 25,2 cm lang, 12,2 cm breit, 6 cm stark. Das Profil an der langen Seite.

Zu den Steinen No. 8—12 sind möglichst auch Ecksteine (im rechten Winkel) 12,2 cm und in den Seiten so lang vorrätig zu halten, dafs nach Abzug des Profils $^1/_2$, beziehungsweise $^3/_4$ Stein von der Ecke aus übrig bleibt.

Verblendziegeln müssen durch die ganze Lieferung gleichmäfsige Farbe ohne Flecke haben. Sie müssen aus gut durchgearbeiteter geschlemmter Thonmasse geformt werden, wobei die Brahmkanten mit dem Messer sauber entfernt worden sind, sodafs jeder Verblendziegel wenigstens eine vollständig unbeschädigte, glatte und zum saubern Rohbau taugliche Kopf- oder Langseite hat. Diese Steine werden zur bessern Schonung zu Kahn wie zu Wagen, in Stroh verpackt, angefahren und mit demselben aufgesetzt.

Sollen Ziegel glasiert werden, so wird der getrocknete Ziegel mit einem Brei von Wasser und Farbesubstanz und Flufsmitteln oder durch Aufsieben des färbenden Pulvers auf auf den mit Mehl bestreuten Ziegel behandelt. Zu grünen Ziegeln nimmt man 50 Teile Bleiglätte, 16 Teile Sand, 3 Teile Kupferhammerschlag; zu gelben Ziegeln 5 Teile Spiefsglanz, 3 Teile Bleiglätte, 3 Teile Sand, 1 Teil Hammerschlag; zu

schwarzen Ziegeln 20 Teile Bleiglätte, 40 Teile Sand, 4 Teile Braunsteine, 2 Teile Salz.

Formziegeln müssen in fertigem Zustande genau den erforderlichen Dimensionen entsprechen und demgemäfs die Formen berechnet werden, wobei auf das Schwindmafs des Thones Rücksicht genommen werden mufs, aus welchem diese Ziegel gefertigt werden sollen. Formziegeln müssen durchaus unbeschädigt abgeliefert werden; bestofsene auch beim Formen, Trocknen oder Brennen windschief, rissig oder glasig gewordene Formziegel werden nicht abgenommen. Zur Herstellung gröfserer Profilsteine mufs reichliche Zeit gegeben werden, da aufser der Mühe, die dieselben erfordern, allein das Trocknen derselben oft mehrere Monate erfordert.

Klinker. Ist ein besonders scharf durchgebrannter Ziegel, der beim Anschlagen glockenhell klingen mufs. In besonders wichtigen Fällen wird bei den Lieferungen auch vorgeschrieben, dafs ein Klinker auf seine Lagerfläche gelegt einen bestimmten Druck aushalten mufs, ohne zu brechen. Zur Fabrikation der Klinker gehört kein besonderes Material, sondern der bei weitem gröfste Teil der zur Fabrikation der gewöhnlichen Mauersteine verwendeten Ziegelerden ist bei richtiger Behandlung auch zur Fabrikation guter Klinker verwendbar. Ein guter, allen Ansprüchen genügender Klinker mufs in seinem Innern nicht porös sein, sondern überall einen matt glänzenden glasigen Bruch zeigen. Dafs eine Ziegelerde leichter einen Klinker liefert, als eine andere, hat darin seinen Grund, dafs erstere mehr schmelzbare Kieselsäure und Alkalien enthält, als letztere. Alkalien begünstigen das Schmelzen der Kieselsäure. Nur eine Ziegelerde, welche viel freie Thonerde enthält, ist zur Bereitung von Verblend-Klinkern nicht geeignet. Zum Brennen der Klinker mufs eine höhere Temperatur angewandt werden, als zum Brennen gewöhnlicher Mauersteine. Will man Klinker darstellen, so mufs man zu bewirken suchen, dafs sich die Thonerde mit der Kieselsäure verbindet, die überschüssige Kieselsäure schmilzt und Eisen, Kalk und Alkalien auflösend eine Glasur bildet, welche, wenn die Masse gut durchgearbeitet ist, sich

in dem Ziegel gleichmäfsig verteilt, beim Erkalten erstarrt und die Eigenschaften des Klinkers hervorruft. Sehr einflufsreich ist die Beschaffenheit des Sandzusatzes, denn ein Sand, der zur Bereitung von gewöhnlichen Mauersteinen geeignet ist, wo es nur darauf ankommt, die freie Thonerde und den Kalk in Silikate zu verwandeln, ist nicht immer zur Fabrikation von Klinkern verwendbar.

Feuerfeste Steine. Enthält ein Rohprodukt aufser Thonerde und Kieselsäure nur eine sehr geringe Menge anderer Stoffe, ist dasselbe frei von Eisen und Kalk und ist das Verhältnis der Thonerde zur Kieselsäure etwa 1:3, so hat man einen feuerfesten Thon. Dasjenige Naturprodukt, welches als unzersetztes Material von Granit und Basalt zurückgeblieben ist und nur als Bindemittel einzelne durch das Wasser gelöste Stoffe enthält, ist unter dem Namen Schlief bekannt und eignet sich in Folge seiner chemischen Bestandteile zur Darstellung feuerfester Steine. Solcher Schlief kommt in mächtigen Lagern vor und hat meifst folgende Zusammensetzung:

Freie unschmelzbare Kieselsäure	79,93 %
chemisch gebundene unschmelzbare Kieselsäure	2,11
amorphe Kieselsäure	0,98
chemisch gebundene schmelzbare Kieselsäure	0,08
Quarz	3,23
chemisch gebundenes Eisenoxyd	1,14
chemisch gebunde unschmelzbare Thonerde .	12,14
freie Thonerde	0,12
Wasser chemisch gebunden	0,08
Wasser hygroskopisch	0,19
	100, %

Dinassteine finden Anwendung bei feuerfesten Anlagen, sie bestehen aus reichlichen Mengen unschmelzbarer freier Kieselsäure und nur aus geringer Quantität Thonerde, Eisenoxyd, Magnesia und chemisch gebundener Kieselsäure. Diese Steine werden am billigsten hergestellt aus sogenanntem Quarzschiefer. Die Abfälle von Süfswasserquarz, welche bei der Darstellung von künstlichen Mühlsteinen in grofsen Mengen gewonnen werden, liefern ein gutes Material.

Sandstein, Granit und Marmor zu Mauerverblendungen, Thür- und Fenster-Gewänden, Pfeilern, Säulen, Kragsteinen, Gesimsen, Stufen etc. müssen sehr fest, ohne die geringsten Risse oder Sprünge, auch ohne Klüfte und Thongallen geliefert werden; auch darf der Sandstein keine Eisennieren, der Granit und Marmor keine Nester oder Drusen enthalten. Bei Lieferungen wird für Steinmetzarbeiter genau bezeichnet, aus welchen bestimmten Brüchen diese Materialien zu entnehmen sind und ihre Farbe etc. genau bestimmt.

Mauerrohr. Die Halme des Rohres müssen vollständig geschält, oben von den Blütenbüscheln gereinigt sein und durchschnittlich 7 mm Stärke haben. Das Rohr wird nach Schock geliefert, 1 Schock = 2 Bund à 15 Bündel zu je 30 Stängel, also = 900 Stängel. Ein Bund Rohr hat 20 cm Durchmesser und 1,9 m Länge. Es erfordern:

10 qm verschalte Wand oder Decke . 0,35 Schock
10 qm Fachwand (zu 17,5 lfd m Holz gerechnet) . . . . 0,12—0,14 „

Rohrdraht soll Draht von No. 23 oder No. 24 sein. No. 23 ist 1,6 mm stark, hält 280 m und wiegt 2,5 klg pro Ring; No. 24 ist 1,3 mm stark, hält 375 m und wiegt 3,5 klg pro Ring. Vor dem Gebrauch ist der Draht auszuglühen. Es erfordern:

10 qm geschalte Decke oder Wand zu rohren von Draht No. 23 bei 10—15 cm Entfernung 0,42—0,28 Ringe, von Draht No. 24 aber 0,35—0,21 Ringe.

10 qm Fachwerk mit 15 cm breitem Holz 0,18 Ringe von Draht No. 23 oder 0,12 Ringe von Draht No. 24.

Rohrnägel sind ca. 2,5 cm lang und wiegen 1000 Stück 1,25 klg Es erfordert:

1 qm geschalte Decken und Wände inkl. $16^2/_3$% Verlust bei 10—15 cm entfernten Drähten 90—75 Stück
bei 10 cm entfernten Drähten . . . . 115 „
1 qm Fachwand bei 7,5—13 cm breitem Holz 27 „
1 qm Fachwand bei 15—20 cm breitem Holz 53 „

Kalkziegeln haben eine zementartige Härte, sind vor den Zufällen des Transportes geschützter als Ziegelsteine,

bleiben vollständig wetterfest und können, nach dem völligen Trocknen mit voller Sicherheit zu Grund- und Futtermauern, sogar zu Wasserbauten verwendet werden. Mit gut gehärteten Kalkziegeln läfst sich ganz dasselbe ausführen, wie von guten Backsteinen, natürlich Feuerungsanlagen ausgenommen. Auch zum Wölben können dieselben verwandt werden; da der Kalkziegel mit dem Fugenmörtel zu einem Ganzen wird, so können Kalkziegelscheidewände bei gewöhnlichen Stockwerkshöhen $^1/_2$ Stein stark mit hinreichender Sicherheit ausgeführt werden. 1 kbm gelöschter Kalk giebt mit 4—6 kbm Sand 5—6 kbm Masse und 1 kbm dieser Masse giebt 320—350 Kalkziegeln.

Bei der Anfertigung der Kalkziegeln wird Kalk zu Kalkmilch eingerührt, mit Sand zu einem möglichst steifen Brei mit Krücke und Schaufel verarbeitet. Diese Masse auf einen Haufen geschaufelt und 8—10 Tage liegen gelassen, nach welcher Zeit sie plastisch wird und feste Eindrücke annimmt. Man ist dann sicher, dafs der Kalk gleichmäfsig verteilt und vollständig aufgeschlossen ist, während etwaige Nachlöschungen in der losen Masse und nicht in den fertigen Steinen vor sich gehen. Aus dieser Masse werden die Kalkziegeln geformt und zwar nach der Form ganze Steine, halbe Steine, Simssteine etc. Die geformten Steine werden an der freien Luft getrocknet. Bei trockener Witterung sind die Steine oft schon nach 24 Stunden so weit, dafs sie mit freier Hand aufgenommen und in Haufen gesetzt werden können. Selbst längerer leichter Regen schadet der Qualität nichts, er verzögert nur das Trocknen. Ehe die Steine nach diesem Lufttrocknen in Haufen gesetzt werden, beginnt das Schnellhärten. Die Steine werden in die Lösung des sogenannten Härtungspulvers getaucht. Dies ist ein grobes Pulver (Fabrikgeheimnis), welches in heifsem Wasser gelöst wird und dann verdünnt in einem Verhältnis, dafs auf 1 mille Steine etwa 4 Pfd. Pulver ausreichend sind. Die Steine werden sofort nach dem Eintauchen in Haufen zusammengesetzt, in welchen sie dann vollens trocknen. Durch das Eintauchen erlangt die Kalksandmasse sofort, und noch mehr nach erfolgtem Trocknen

eine zementartige Härte, die sie gegen die Zufälle des Transportes vollständig schützt. Beim Eintauchen nimmt 1 Stein etwa 2 Pfd. Wasser auf, was zur Herstellung der Lösung mafsgebend ist. Trotzdem die Sache sehr einfach scheint, mufs es sich doch nicht recht bewähren, da sie keine Verbreitung findet.

Beton besteht aus Mörtel und Schotter. Der Schotter ist entweder Granit, Syenit, Basalt, Trachyt, Porphirstein, basaltische Lava oder zerschlagener, normal gebrannter Ziegelstein. Der Mörtel besteht aus 1 Teil Zement, 3 Teilen Sand oder auch 1 Teil Kalk, 1 Teil Trafs, $1^1/_2$ Teile Sand. Es wird entweder Mörtel und Schotter in gleichen Raumteilen angewendet oder auch weit weniger sogar bis $^1/_{10}$ Mörtel. Bei der Anwendung des Beton handelt es sich darum, ein Maximum rückwirkender Festigkeit der Betonmasse sowohl, als auch der Belastung des Grund und Bodens zu erzielen. Die Verbindung zwischen Schotter und Mörtel wird eine um so innigere werden, je mehr die in den Berührungflächen des Schotters befindliche Kieselerde durch Feuer aufgeschlossen ist, da sie in diesem Zustande mit dem Zement- oder Trafsmörtel eine Silikatbildung eingeht; hierzu eignen sich vorzüglich die oben angeführten Gesteine. Schon früher gebrauchte alte Ziegelsteine müssen aber nur neue geschlagene Bruchflächen enthalten, da die Kieselsäure der alten gebrauchten Fläche bereits verbraucht ist. Besonders untauglich sind mit Rufs behaftete Ziegelstücke abgebrochener Feuerungsanlagen.

Lehm. Es erfordern:

1 qm Wellwand	700	Liter	Lehm
1 qm Fachwand (gestakt) auszulehmen	140	„	„
1 qm Lehmputz	22	„	„
1 qm Windelboden durchschnittlich .	100	„	„
1 Kachelofen durchschnittlich . .	500—600	„	„

Auf 1 Liter Lehm werden bei Öfen 0,1 Liter Sand genommen.

Strohlehm. Es erfordern:

10 qm Wellwand 60 cm stark	7 kbm Lehm	25 klg Stroh
10 qm ausgestakte Fachwand	1 kbm Lehm	5 klg Stroh
10 qm halber Windelboden	1 kbm Lehm	5 klg Stroh.

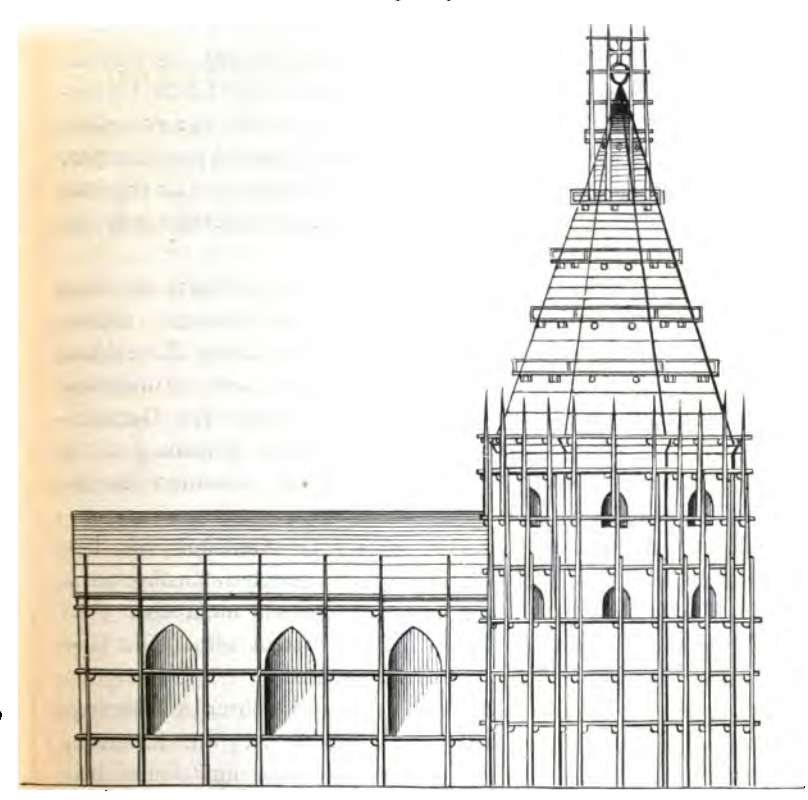
3. Gerüste für Maurerarbeiten.

Die Gerüste für Maurerarbeiten sind entweder solche, die sich die Maurer selbst anfertigen (Stangengerüste, Bockgerüste) oder solche, wie sie der Zimmermann für diese Arbeiten fertigt aus rechtwinklich bearbeiteten Hölzern (verbundene Gerüste).

Stangengerüste bestehen aus runden unbearbeiteten Stangen, die mit Strängen und Draht an einander befestigt werden. Die senkrechten Stangen, Spiefsbäume genannt, werden 1 m tief in die Erde gegraben und auf untergestopfte Brettstücke gestellt in etwa 3 m Entfernung von einander. Ist die einfache Länge der Spiefsbäume nicht auslangend, so werden sie verlängert oder gepropt, d. h. es wird an den obern Teil des bereits eingegrabenen Spiefsbaumes ein zweiter Spiefsbaum durch Draht oder eiserne Ziehbänder derartig befestigt, dafs die Enden der Bäume noch mindestens 1,9 m neben einander stehen und an 2 Stellen umbunden sind. Der obere Spiefsbaum mufs mit dem unteren Ende auf einer Streichstange aufstehen und durch starke Knacken unterstützt oder von Streichstange zu Streichstange bis zum Erdboden auf ein festes Unterlager abgesteift sein. Die Steifen dürfen nicht nach einer Seite hin liegen. In vielen Gegenden werden die Spiefsbäume auch mit Rüstklammern an einander befestigt und mit guten Stricken an 2 bis 3 Stellen zusammengebunden. In jedem Stockwerk oder höchstens in 4,7 m Entfernung werden Langverbindungen der Spiefsbäume angebracht. Ist keine Belastung vorhanden, so genügen angenagelte Bretter, bei Belastungen müssen aber Streichstangen angewendet werden, die durch Kreuzbänder von Strängen be-

festigt gegen den Erdboden abgesteift werden. Verlängerte Streichstangen müssen 1 m übereinander reichen und zweimal unter sich und einmal mit dem Spiefsbaum daselbst durch Stränge verbunden werden. Auf die Streichstangen

Figur 13.



kommen Riegel nicht über 1,9 m von einander zu liegen, auf welche die Gerüstbretter mit überdeckten Fugen gelegt werden. Das ganze Gerüst wird verstrebt und die Beläge sämmtlicher Geschosse erhalten 0,6 m hohe Brüstung. Bei leichten nicht belasteten Gerüsten werden auch an die Spiefsbäume Querriegel mittelst Rüstklammern und Draht oder

Strängen befestigt, die mit dem andern Ende in der Mauer liegen; auf diese die Streichbäume gelegt, die gleichfalls an die Spiefsbäume gebunden werden.

Zum Abbrechen der alten Jerusalemer Kirche und Turm in Berlin (Fig. 13) wurde im Sept. 1878 ein Stangengerüst aufgeführt. Die Verlängerungen der Spiefsbäume standen auf den Streichstangen und waren mit starkem doppelten Draht mit den unteren Spiefsbäumen verbunden. Am Dach waren etagenweise Querstangen zum Dach herausgelegt und mit Geländer versehen. Das Gerüst zur Abnahme des Thurmkreuzes und Knopfes bestand aus Spiefsbäumen, die auf einem Dachgerüst stehen und durch ein Dachgerüst hindurchgehen; sie sind an die Ausleger befestigt und bis zur Höhe des Turmkreuzes verriegelt.

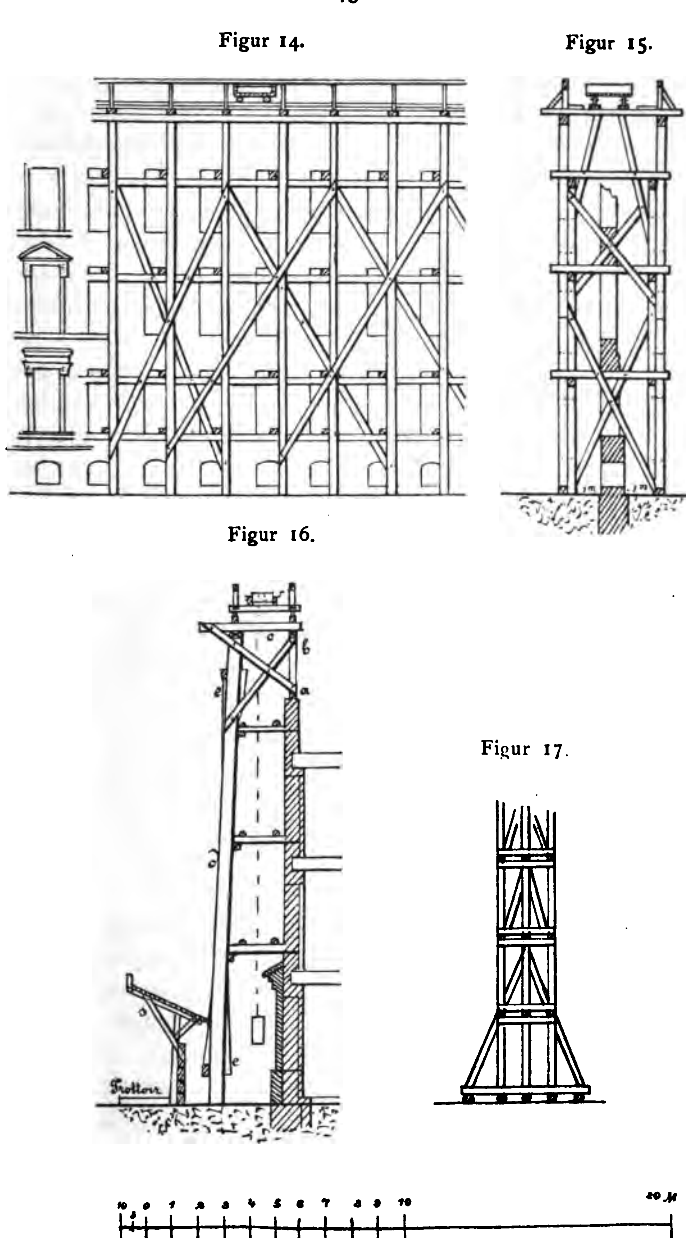
Die Spiefsbäume für belastete Gerüste müssen im Zopf noch 10 cm stark sein, ebenso die Streichstangen. Stehen Gerüste länger als 3 Monat, so mufs jedes dritte Kreuzband von Eisendraht sein. Windevorrichtungen zum Aufwinden von Baumaterialien dürfen auf derartig konstruierten Gerüsten wegen der häufig dadurch erzeugten grofsen Belastung nicht angebracht werden. Leitern verbinden die einzelnen Etagen mit einander.

Bockgerüste sind die einfachsten Gerüste. Sie bestehen nur aus Böcken mit darüber gelegten Rüstbrettern. Die Entfernung der Böcke von einander soll nicht über 3 m betragen und müssen dieselben gut verstrebt sein. Die Gerüstbretter sind 3,25 cm stark zu nehmen.

Die verbundenen Gerüste gehören in ihrer Ausführung unter die Zimmerkonstruktionen, jedoch ist ihre Kenntnis notwendig. Sie sind die einzigen Gerüste auf denen bei Hochbauten Windevorrichtungen zum Aufwinden schwerer Baumaterialien anzubringen sind.

Gerüst für Steinfassaden zum Aufbringen der schweren Baumaterialien, Fig. 14 in Ansicht, Fig. 15 im Durchschnitt dargestellt, wurde bei einem Bau in der Tiergartenstrafse in Berlin 1880 angewandt. Die Säulen ruhen auf Schwellen, sind verdoppelt und durch lange Bohlen kreuz-

Figur 14. Figur 15. Figur 16. Figur 17.



weise verstrebt. Oben auf dem Gerüst befindet sich der auf Schienen laufende Wagen mit der Aufzugswinde.

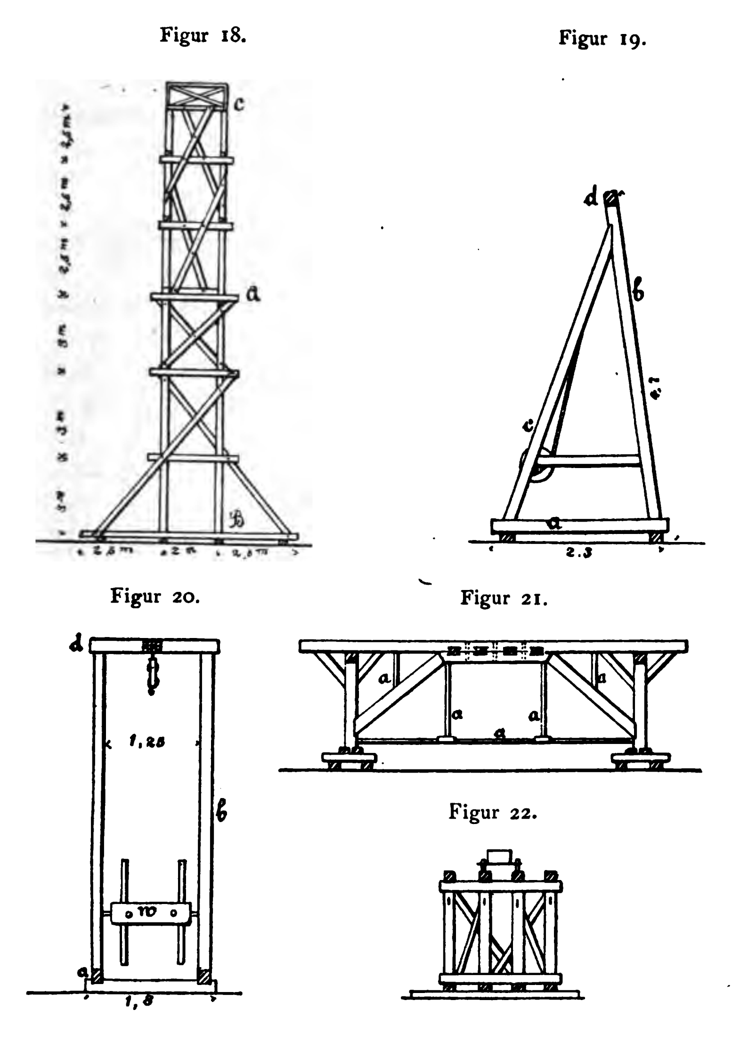
Gerüst für Steinverblendfassaden (Fig. 16) ist angewandt beim Bau des Oberpostdirektions-Gebäudes in der Spandauerstrafse in Berlin 1880. Die Frontmauer wurde mit den innern Mauern zugleich in Ziegelsteinen hochgeführt, oben auf eine Schwelle a gelegt, auf diese Stiele b gestellt und verrahmt. Auf die Rahmen kamen Querhölzer c bis nach dem äufseren Rahmen, welches über die hohen, in einer Länge durchgehenden Mastbäume d gezapft ist zu liegen. Die Mastbäume sind unten ca.: 30 cm stark in 3,5 m Entfernung von einander eingegraben und durch Bohlen e kreuzweise verstrebt. Oben auf dem Gerüst befindet sich auf Schienen fahrbar, die Aufzugswinde. Ein Schutzdach, wie es in Berlin bei allen Bauten polizeilich vorgeschrieben ist, um das Publikum auf dem Trottoir gegen herabfallende Kalk- und Steinstücke zu schützen, sowie den Bauzaun zeigt Fig. 16 in s, selbiges mufs nach Innen geneigt sein und das Trottoir vollständig oder doch mindestens 1¼ m weit überdecken.

Transportables Gerüst (Fig. 17) angewandt beim Kirchenbau in Potsdam, um die Länge der Rüststangen zu sparen, besteht aus zu Etagen verbundenen Hölzern, Rahmt Stiel und Streben. Die starken Schwellen liegen auf Walzen von 20 cm Durchmesser, auf welchen das ganze Gerüst fortbewegbar ist.

Leichtes transportables Gerüst (Fig. 18) angewandt am National-Museum in Berlin 1879 zur Anbringung von Verzierungen an der äufsern Umfassungsmauer. Die Hölzer des Gerüstes waren 10 cm, die Streben 5 und 13 cm stark genommen. Der Teil AB ist ein Gerüst für sich, auf welchem der Teil AC ruht, der nach der Mauer zu überragend bis in die Fensternischen hinein reichte. Das ganze Gerüst ist sehr verstrebt und der obere Teil desselben zwischen den Fensternischen festgekeilt worden.

Aufrichtegerüst für Steinpfeiler. Fig. 19 und 20 in Vorder- und Seitenansicht wurde angewandt zur Aufrichtung der Granitpfeiler von 3,14 m Höhe, 0,6 m Stärke

in einer Äpfelpresse in Schlesien. Auf diese Pfeiler kamen verzahnte Träger zu liegen. Beim Gebrauch ist darauf zu



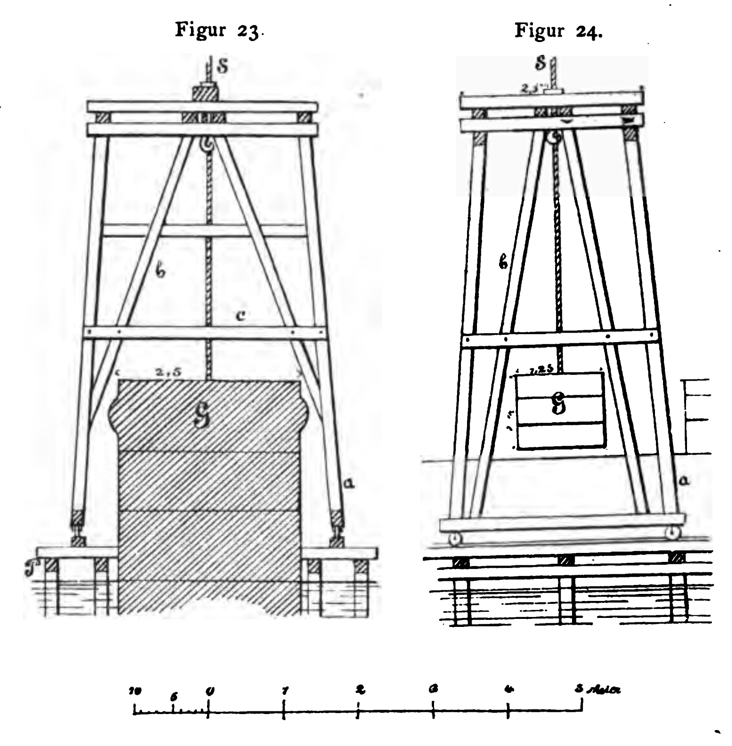
Figur 18. Figur 19. Figur 20. Figur 21. Figur 22.

achten, dafs das durch die Rollen gehende Tau nicht falsch um die Welle geht, sonst werden die Streben ausgehoben. Die Welle w wurde 31 cm, die Hölzer a, b und c =

16 und 16 cm, das Rahm d = 16 und 18 cm stark genommen.

Krahngerüst angewandt in Leipzig 1862 um schwere Baumaterialien gleich vom Wagen aus hochzuwinden und nach beiden Seiten der Strafse zur Baustelle zu bringen. Auf dem feststehenden mit eisernen Spannstangen a zusammengehaltenen Gerüst, läuft ein kleiner Wagen, welcher die Aufzugswinde trägt, auf Schienen. Fig. 21 giebt die Vorderansicht, Fig. 22 die Seitenansicht des Gerüstes.

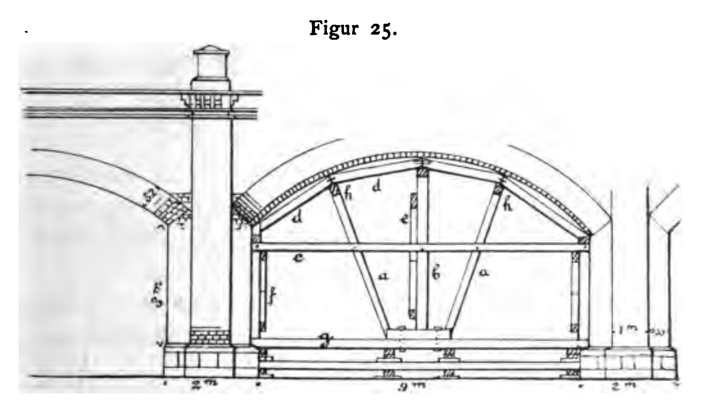
Figur 23. Figur 24.



Krahngerüst. Fig. 23 und 24 in Vorder- nnd Seitenansicht dargestellt, wurde angewandt beim Bau der Brückenpfeiler der Roonstrafse über die Spree in Berlin 1878, um Granitblöcke G von 2,5 m Länge, 1,25 m Breite und 1 m Höhe genau zu verlegen. Die Blöcke, in welche oben ein

Haken eingearbeitet ist, wurden mittelst kleiner auf Schienen fahrbarer Wagen bis über die Pfeiler geschafft. Hierauf wurde das auf Rädern und Schienen fahrbare Gerüst bis über den Block gefahren, dieser mit dem Haken an das Seil befestigt, das Gerüst an Ort und Stelle geschoben und der Block dort mittelst des Schraubengewindes S sehr vorsichtig herabgelassen und genau eingepafst. Das Gerüst selbst war in den Säulen a etwa 20 und 23 cm, Streben b =

Figur 25.

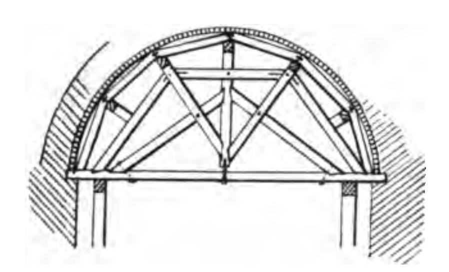


10 und 13 cm, Zangen c = 7 und 20 cm stark genommen und zum Auseinandernehmen verbolzt. Die Säulen a stehen auf Schwellen mit Rädern, die zu beiden Seiten des Brückenpfeilers auf eingeschlagenen Pfählen P mit Schienenbahn laufen.

Gerüste für Wölbungen müssen so belastet werden, dafs sie sich bei Aufbringung der Wölbung nicht mehr setzen. Gerüst Fig. 25 angewandt beim Bau der Stadtbahnbogen in Berlin 1880. Die Balken g sind 18 und 23 cm stark, die daraufstehenden Säulen b und Streben a sind 13 und 18 cm stark, die Rahmen h sind 15 und 23 cm, die darauf liegenden Hölzer d, welche die Bogenstücke tragen, 18 und 20 cm stark genommen. Die Zangen c sind doppelt und jede 10 und 13 cm stark. Die Kreuzstreben e sind Bohlen, diejenigen f sind Bretter. Die Zangen sind mit den Streben und Säulen verbolzt, die Hölzer d unter sich durch Eisenschienen verbunden.

Gerüste für massive Brückenwölbungen u
andere grofse Bogen (Fig. 26) müssen sich oft freitrag
also Hängesäulen und Streben erhalten, wovon die Erster

Figur 26.



zugleich als Säulen für die Rahmstücke benutzt werden, au
welche dann die Bogen und darauf die Schalung komm
Die Streben werden mit Versatzung eingelassen, veranke
und verbolzt.

Gerüste für Senkkastengründung der Brücken
pfeiler werden derartig hergestellt, dafs die eingeschlagene
Pfähle geneigt verholmt werden.

Zweiter Teil des ersten Heftes.

1. Verwandlung alter Masse in Metermasse.

A. Verwandlung alter preufsischer Mafse in Metermafse.

a. Preufsische Ruten in Meter

Ruten	—	1	2	3	4	5	6	7	8	9
—	0	3,77	7,53	11,30	15,06	18,83	22,60	26,36	30,13	33,80
10	37,66	41,43	45,19	48,96	52,73	56,49	60,26	64,03	67,79	71,56
20	75,32	79,09	82,86	86,62	90,39	94,16	97,92	101,69	105,45	109,22
30	112,99	116,75	120,52	124,29	128,05	131,82	135,58	139,35	143,12	146,88
40	150,65	154,42	158,18	161,95	165,71	169,48	173,25	177,01	180,78	184,55
50	188,31	192,08	195,84	199,61	203,38	207,14	210,91	214,68	218,44	222,21
60	225,97	229,74	233,51	237,27	241,04	244,81	248,57	252,34	256,10	259,87
70	263,64	267,40	271,17	274,94	278,70	282,47	286,23	290,00	293,77	297,53
80	301,30	305,07	308,83	312,60	316,36	320,13	323,90	327,66	331,43	335,20
90	338,96	342,73	346,49	350,26	354,03	357,79	361,56	365,33	369,09	372,86

b. Preuſsische Fuſs und Zoll in Meter

Fuſs	—	1″	2″	3″	4″	5″	6″	7″	8″	9″	10″	11″
	0	0,026	0,052	0,078	0,105	0,131	0,157	0,183	0,209	0,235	0,262	0,288
1	0,314	0,340	0,366	0,392	0,418	0,445	0,471	0,497	0,523	0,549	0,575	0,602
2	0,628	0,654	0,680	0,706	0,732	0,758	0,785	0,811	0,837	0,863	0,889	0,915
3	0,942	0,968	0,994	1,020	1,046	1,072	1,098	1,125	1,151	1,177	1,203	1,229
4	1,255	1,282	1,308	1,334	1,360	1,386	1,412	1,438	1,465	1,491	1,517	1,543
5	1,569	1,595	1,622	1,648	1,674	1,700	1,726	1,752	1,779	1,805	1,831	1,857
6	1,883	1,909	1,935	1,962	1,988	2,014	2,040	2,066	2,092	2,119	2,145	2,171
7	2,197	2,223	2,249	2,275	2,302	2,328	2,354	2,380	2,406	2,432	2,449	2.485
8	2,511	2,537	2,563	2,589	2,615	2,642	2,668	2,694	2,720	2,746	2,772	2,799
9	2,825	2,851	2,877	2,903	2,929	2,955	2,982	3,008	3,034	3,060	3,086	3,112
10	3,139	3,165	3,191	3,217	3,243	3,269	3,295	5,322	3,348	3,374	3,400	3,426
11	3,452	3,479	3,505	3,531	3,557	3,583	3,609	3,635	3,662	3,688	3,714	3,740
12	3,766	3,792	3,819	3,845	3,871	3,897	3,923	3,949	3,975	4,002	4,028	4,054
13	4,080	4,106	4,132	4,159	4.185	4,211	4,237	4,263	4,289	4,315	4,342	4.368
14	4,394	4,420	4,446	4,472	4,499	4,525	4,551	4,577	4,603	4,629	4,655	4.682
15	4,708	4,734	4,760	4,786	4,812	4,839	4,865	4,891	4,917	4,943	4,969	4,996
16	5,022	5,048	5,074	5,100	5,126	5,152	5,179	5,205	5,231	5,257	5,283	5,309
17	5,336	5,362	5,388	5,414	5,440	5,466	5,492	5,519	5,545	5,571	5,597	5,623
18	5,649	5,676	5,702	5,728	5,754	5,780	5,806	5,832	5,859	5,885	5,911	5,937
19	5,963	5,989	6,016	6,042	6,068	6,094	6,120	6,146	6,172	6,199	6,225	6,251
20	6,278	6,304	6,330	6,356	6,383	6,409	6,434	6,461	6,487	6,512	6,540	6,566

c. Preufsische Morgen in Ar

Morgen	—	1	2	3	4	5	6	7	8	9
—	0	25,5	51,1	76,6	102,1	127,7	153,2	178,7	204,3	229,8
10	255,3	280,9	306,4	331,9	357,5	383,0	408,5	434,0	459,6	485,1
20	510,6	536,2	561,7	587,2	612,8	638,3	663,8	689,4	714,9	740,4
30	766,0	791,5	817,0	842,6	868,1	893,6	919,2	944,7	970,0	995,8
40	1021,3	1046,8	1072,4	1097,9	1123,4	1149,0	1174,5	1200,0	1225,5	1251,1
50	1276,6	1302,1	1327,7	1353,2	1378,7	1404,3	1429,8	1455,3	1480,9	1506,4
60	1531,9	1557,5	1583,0	1608,5	1634,1	1659,6	1685,1	1710,7	1736,2	1761,7
70	1787,3	1812,8	1838,3	1863,9	1889,4	1914,9	1940,5	1966,0	1991,5	2017,0
80	2042,6	2068,1	2093,6	2119,2	2144,7	2170,2	2195,8	2221,3	2246,8	2272,4
90	2297,9	2323,4	2349,0	2374,5	2400,0	2425,6	2451,1	2476,6	2502,2	2527,7

d. Preufsische Quadratruten in Quadrat-Meter

Q.-R.	—	1	2	3	4	5	6	7	8	9
—	0	14,2	28,4	42,6	56,7	70,9	85,1	99,3	113,5	127,7
10	141,8	156,0	170,2	184,4	198,6	212,8	227,0	241,1	255,3	269,5
20	283,7	297,9	312,1	326,2	340,4	354,6	368,8	383,0	397,2	411,4
30	425,5	439,7	453,9	468,1	482,3	496,5	510,6	524,8	539,0	553,2
40	567,4	581,6	595,8	609,9	624,1	638,3	652,5	666,7	680,9	695,0
50	709,2	723,4	737,6	751,8	766,0	780,2	794,3	808,5	822,7	836,9
60	851,1	865,3	879,4	893,6	907,8	922,0	936,2	950,4	964,6	978,7
70	992,9	1007,1	1021,3	1035,5	1049,7	1063,8	1078,0	1092,2	1106,4	1120,6
80	1134,8	1149,0	1163,1	1177,3	1191,5	1205,5	1219,9	1234,1	1248,2	1262,4
90	1276,6	1290,8	1305,0	1319,2	1333,4	1347,5	1361,7	1375,9	1390,1	1404,3
100	1418,5	1432,6	1446,8	1461,0	1475,2	1489,4	1503,6	1517,7	1531,9	1546,1

Q.-F.	—	1	2	3	4	5	6	7	8	9
—	0	0,099	0,197	0,296	0,394	0,493	0,591	0,690	0,788	0,887
10	0,985	1,084	1,182	1,281	1,379	1,478	1,576	1,675	1,773	1,872
20	1,970	2,069	2,167	2,266	2,364	2,463	2,561	2,660	2,758	2,857
30	2,955	3,054	3,152	3,251	3,349	3,448	3,546	3,645	3,743	3,842
40	3,940	4,039	4,137	4,236	4,334	4,433	4,531	4,630	4,728	4,827
50	4,925	5,024	5,122	5,221	5,319	5,418	5,516	5,615	5,713	5,812
60	5,910	6,009	6,107	6,206	6,304	6,403	6,501	6,600	6,698	6,797
70	6,895	6,994	7,092	7,191	7,289	7,388	7,486	7,585	7,683	7,782
80	7,880	7,979	8,077	8,176	8,274	8,373	8,471	8,570	8,668	8,767
90	8,865	8,964	9,062	9,161	9,259	9,358	9,456	9,555	9,653	9,752
100	9,850	9,949	10,047	10,146	10,244	10,343	10,441	10,540	10,638	10,737

f. Preufsische Schachtruten in Kubikmeter

Sch.-R	—	1	2	3	4	5	6	7	8	9
—	0	4,45	8,90	13,36	17,81	22,26	26,71	31,16	35,62	40,07
10	44,52	48,97	53,42	57,87	62,33	66,78	71,23	75,68	80,13	84,59
20	89,04	93,49	97,94	102,39	106,85	111,30	115,75	120,20	124,65	129,10
30	133,56	138,01	142,46	146,91	151,36	155,82	160,27	164,72	169,17	173,62
40	178,08	182,53	186,98	191,43	195,88	200,33	204,79	209,24	213,69	218,14
50	222,59	227,05	231,50	235,95	240,40	244,85	249,31	253,76	258,21	262,66
60	267,11	271,56	276,02	280,47	284,92	289,37	293,82	298,28	302,73	307,18

g. Preufsische Kubikfufs in Kubikmeter

Kubikfufs	—	1	2	3	4	5	6	7	8	9
—	0	0,0309	0,0618	0,0927	0,1237	0,1546	0,1855	0,2164	0,2473	0,2782
10	0,3092	[illegible]	0,3710	0,4019	0,4328	0,4637	0,4947	0,5256	0,5565	0,5874
20	0,6183	0,6492	0,6801	0,7111	0,7420	0,7729	0,8038	0,8347	0,8656	0,8966
30	0,9275	0,9584	0,9893	1,0202	1,0511	1,0821	1,1130	1,1439	1,1748	1,2057
40	1,2366	1,2675	1,2985	1,3294	1,3603	1,3912	1,4221	1,4530	1,4840	1,5149
50	1,5458	1,5767	1,6076	1,6385	1,6695	1,7004	1,7313	1,7622	1,7931	1,8240
60	1,8549	1,8859	1,9168	1,9477	1,9786	2,0095	2,0404	2,0714	2,1023	2,1332
70	2,1641	2,1950	2,2259	2,2569	2,2878	2,3187	2,3496	2,3805	2,4114	2,4424
80	2,4733	2,5042	2,5351	2,5660	2,5969	2,6278	2,6588	2,6897	2,7206	2,7515
90	2,7824	2,8133	2,8443	2,8752	2,9061	2,9370	2,9679	2,9988	3,0298	3,0607
100	3,0916	3,1225	3,1534	3,1843	3,2152	3,2462	3,2771	3,3080	3,3389	3,3698
110	3,4007	3,4317	3,4626	3,4935	3,5244	3,5553	3,5862	3,6172	3,6481	3,6790
120	3,7099	3,7408	3,7717	3,8026	3,8336	3,8645	3,8954	3,9263	3,9572	3,9881
130	4,0191	4,0500	4,0809	4,1118	4,1427	4,1736	4,2046	4,2355	4,2664	4,2973
140	4,3282	4,3591	4,3900	4,4210	4,4519					

B. Verwandlung der früheren Mafse verschiedener deut Länder und österreichisches Mafs in Metermafs.

	Anzahl	Fufs	Zoll	□'	□"	kbf	
				in			
		m	cm	qm	qcm	kbm	k
Baden	1	0,300	3,00	0,090	9,00	0,027	
	2	0,600	6,00	0,180	18,00	0,054	
	3	0,900	9,00	0,270	27,00	0,081	
	4	1,200	12,00	0,360	36,00	0,108	1
	5	1,500	15,00	0,450	45,00	0,135	1
	6	1,800	18,00	0,540	54,00	0,162	1
	7	2,100	21,00	0,630	63,00	0,189	1
	8	2,400	24,00	0,720	72,00	0,216	2
	9	2,700	27,00	0,810	81,00	0,243	2
Bayern	1	0,292	2,92	0,085	8,52	0,025	
	2	0,584	5,84	0,170	17,04	0,050	
	3	0,876	8,76	0,256	25,55	0,075	
	4	1,167	11,67	0,341	34,07	0,099	
	5	1,459	14,59	0,426	42,59	0,124	1
	6	1,751	17,51	0,511	51,11	0,149	1
	7	2,043	20,43	0,596	59,63	0,174	1
	8	2,335	23,35	0,681	68,15	0,199	1
	9	2,627	26,27	0,767	76,66	0,224	2
Braunschweig	1	0,285	2,38	0,081	5,65	0,023	
	2	0,571	4,76	0,163	11,31	0,046	
	3	0,856	7,13	0,244	16,96	0,070	
	4	1,141	9,51	0,326	22,62	0,093	
	5	1,427	11,89	0,407	28,27	0,116	
	6	1,712	14,27	0,489	33,93	0,139	
	7	1,998	16,65	0,570	39,58	0,163	
	8	2,283	19,02	0,651	45,24	0,186	1
	9	2,568	21,40	0,733	50,89	0,209	1
Hannover	1	0,292	2,43	0,085	5,92	0,025	
	2	0,584	4,87	0,171	11,85	0,050	
	3	0,876	7,30	0,256	17,77	0,075	
	4	1,168	9,74	0,341	23,70	0,100	
	5	1,461	12,17	0,427	29,62	0,125	
	6	1,753	14,60	0,512	35,55	0,150	
	7	2,045	17,04	0,597	41,47	0,174	1
	8	2,337	19,47	0,683	47,40	0,199	1
	9	2,629	21,91	0,768	53,32	0,224	1

	Anzahl	Fufs m	Zoll cm	□' in qm	□'' qcm	kbf kbm	kbz kbcm
Hessen-Darmstadt	1	0,250	2,50	0,063	6,25	0,016	15,6
	2	0,500	5,00	0,125	12,50	0,031	31,3
	3	0,750	7,50	0,188	18,75	0,047	46,9
	4	1,000	10,00	0,250	25,00	0,063	62,5
	5	1,250	12,50	0,313	31,25	0,078	78,1
	6	1,500	15,00	0,375	37,50	0,094	93,8
	7	1,750	17,00	0,438	43,75	0,109	109,4
	8	2,000	20,00	0,500	50,00	0,125	125,0
	9	2,250	22,50	0,563	56,25	0,141	140,6
Kurhessen	1	0,288	2,40	0,083	5,75	0,024	13,8
	2	0,575	4,79	0,166	11,50	0,048	27,6
	3	0,863	7,19	0,248	17,24	0,071	41,3
	4	1,151	9,59	0,331	22,49	0,095	55,1
	5	1,438	11,99	0,414	28,74	0,119	68,9
	6	1,726	14,38	0,497	34,49	0,143	82,7
	7	2,014	16,78	0,579	40,24	0,167	96,5
	8	2,302	19,18	0,662	45,98	0,191	110,2
	9	2,589	21,58	0,745	51,73	0,214	124,0
Oldenbur	1	0,296	2,47	0,088	6,08	0,026	15,0
	2	0,592	4,93	0,175	12,16	0,052	30,0
	3	0,888	7,40	0,263	18,24	0,078	45,0
	4	1,184	9,86	0,350	24,32	0,104	60,0
	5	1,479	12,33	0,438	30,40	0,130	75,0
	6	1,775	14,80	0,525	36,48	0,155	89,9
	7	2,071	17,26	0,613	42,56	0,181	104,9
	8	2,367	19,73	0,700	46,64	0,207	119,9
	9	2,663	22,19	0,788	54,72	0,233	134,9
Sachsen	1	0,283	2,36	0,080	5,57	0,023	13,1
	2	0,566	4,72	0,160	11,14	0,045	26,3
	3	0,850	7,08	0,241	16,71	0,068	39,4
	4	1,133	9,44	0,321	22,28	0,091	52,6
	5	1,416	11,80	0,401	27,85	0,114	65,7
	6	1,699	14,16	0,481	33,42	0,136	78,9
	7	1,982	16,52	0,561	38,98	0,159	92,0
	8	2,266	18,88	0,642	44,55	0,182	105,1
	9	2,549	21,24	0,722	50,12	0,204	118,3
Sachsen-Weimar	1	0,282	2,35	0,080	5,52	0,022	13,0
	2	0,564	4,70	0,159	11,04	0,045	25,9
	3	0,846	7,05	0,239	16,56	0,067	38,9
	4	1,128	9,40	0,318	22,09	0,090	51,9
	5	1,410	11,75	0,398	27,61	0,112	64,9
	6	1,692	14,10	0,477	33,13	0,135	77,8
	7	1,974	16,45	1,557	38,65	0,157	90,8
	8	2,256	18,80	0,636	44,17	0,179	103,8
	9	2,538	21,15	0,716	49,69	0,202	116,8

	Anzahl	Fufs	Zoll	□' in	□"	kbf	kl
		m	cm	qm	qcm	kbm	kb
Württemberg	1	0,286	2,86	0,082	8,21	0,024	2
	2	0,573	5,73	0,164	16,42	0,047	4
	3	0,859	8,59	0,246	24,62	0,071	7
	4	1,146	11,46	0,328	32,83	0,094	9
	5	1,432	14,32	0,410	41,04	0,118	11
	6	1,719	17,19	0,492	49,25	0,141	14
	7	2,005	20,05	0,575	57,45	0,165	16
	8	2,292	22,92	0,657	65,66	0,188	18
	9	2,578	25,78	0,739	73,87	0,212	21
Österreich	1	0,316	2,63	0,100	6,94	0,032	1
	2	0,632	5,27	0,200	13,88	0,063	3[illegible]
	3	0,948	7,90	0,300	20,82	0,095	5[illegible]
	4	1,264	10,54	0,400	27,76	0,126	7
	5	1,581	13,17	0,500	34,70	0,158	9
	6	1,897	15,81	0,600	41,64	0,190	10[illegible]
	7	2,213	18,44	0,699	48,58	0,221	12[illegible]
	8	2,529	21,07	0,799	55,51	0,253	14[illegible]
	9	2,845	23,71	0,899	62,45	0,284	16[illegible]

4. Praktische Buchführung für Bauunternehmer.

Der Bauunternehmer ist gröfstenteils nicht in der Lage, viel Zeit auf seine Buchführung verwenden zu können. Die folgend beschriebene und durch Beispiel erläuterte Art der Buchführung bietet alle Vorteile der doppelten Buchführung, ist vollständig systematisch und dem Gesetz entsprechend, dennoch aber wenig zeitraubend und umständlich und bietet in der Anwendung den Vorteil, dafs sie ohne Vorkenntnisse und Beihilfe eines Lehrers oder Buchhalters geführt werden kann.

Diese Buchführung erfordert zwei Bücher:

1. Die Prima Nota,
2. Das Hauptbuch.

In die Prima Nota werden alle Geschäfte ohne Ausnahme, wie sie vorfallen, eingetragen, jedoch ist die Liniatur so eingerichtet, dafs sie diejenigen Geschäfte, welche Zug um Zug, d. h. gegen bare Zahlung gemacht sind, von solchen sondert, welche auf Kredit oder Borg abgeschlossen werden. Aufserdem enthält die Liniatur noch 2 Kolumnen, um in die eine das Datum und in die andere beim Übertragen in das Hauptbuch dessen Blattseite zu vermerken.

Man hat also in der Prima Nota, welche sämtliche Debitoren und Kreditoren enthält, gleichzeitig eine vollständige Übersicht aller Einnahmen und Ausgaben und wird hierdurch ein besonderes Kassabuch erspart. Ebenso erspart diese Prima Nota durch ihre am Schlusse eines jeden Monats verzeichnete Zusammenstellung der gleichnamigen Posten (siehe

das folgende Schema), sowohl Memorial als Journal, welc
beide zur doppelten italienischen Buchführung notwendig si

Endlich weist das Hauptbuch bei dieser Methode r
auf das eine Buch, die Prima Nota, zurück; der Übert
auf solche Art erfordert demnach bei weitem nicht so v
Zeit, wie zu einem Übertrag aus mehreren Büchern n
wendig ist. Der gröfsern Deutlichkeit wegen folgt hier
Beispiel ein Schema, welches die Buchung von Geschäf
innerhalb eines Monats in Prima Nota und Hauptbuch e
hält, wobei auf den zuletzt angebrachten Abschlufs besond
genau zu achten ist, da ganz in derselben Weise ein solc
Abschlufs zu Ende des Jahres angelegt wird, und nur n
die Zusammenstellung der Saldi (Restbeträge) von den leben
Konten (Personen-Konten), wie das Übertragen von Gew
und Verlust oder toten Konti (Waren-, Handlungsunkost
Haushaltungsunkosten- und Utensilien-Konto) auf das Gewi
und Verlust-Konto notwendig ist, um die Resultate der
herigen Geschäfte zu zeigen.

Der Saldo vom Gewinn- und Verlust-Konto kon
dann, wenn er Gewinn ergiebt, auf das Credit des Kapi
Konto, dagegen wenn er einen Verlust ergiebt, auf das De
des Kapital-Konto, und hiermit ist der Abschlufs beendet

Endlich ist noch die Einrichtung und Anwendung ei
Geheimbuches zu erläutern. Wer seine Handlungsbüc
dem Geschäftspersonal oder überhaupt Andern zugängig
läfst, wird nicht immer in diese Bücher das Resultat sei
Geschäfts, d. h. den Gewinn oder Verlust desselben, wie a
den eigentlichen Bestand seines Vermögens hineinbrin
wollen. Ebenso wird man sehr oft die eigentliche Qu
des zum Geschäft verwendeten Kapitals, sei es, dafs d
Quelle in Erbschaft, Mitgift, Lotteriegewinn oder in gelieher
Gelde und dergl. besteht, vor Andern geheim halten.
solche Fälle wird das Kapital-Konto im Geheimbuch ar
bracht; die Prima Nota würde dann nur überhaupt von
Verwendung des Geldes zum Geschäft sprechen und
wegen eines Näheren über die Quelle des Geldes auf
Geheimbuch zu beziehen, letzteres dagegen speziell ar

geben haben, woher das Geld genommen ist. Aufser dem Kapital-Konto enthält dann noch das Geheimbuch das Bilanz-Konto, die Waren-Aufnahme und das Gewinn- und Verlust-Konto, welche sämtlich nur beim Abschlufs, also einmal im Jahre gebucht werden, daher während des Jahres dem Führer des Geheimbuches keinen Zeitaufwand erforderlich machen. Ein solches Geheimbuch macht es dann dem Inhaber desselben möglich, die eigentlichen Resultate des Geschäftes, wie die Quelle des Kapitals, welches zum Geschäft verwendet wird, vor Andern, wenn er solchen auch die Führung seiner Handlungsbücher überläfst, zu verbergen.

Prima Nota.

Kassa Debet **Januar 1881.** Kassa Credi

M.						M.	Pf.	M
20000	—	1 H / 6 P	1	Kapital-Konto Bar zum Geschäft gegeben		Credit 20000	—	
		5 H / 6 P	2	Geschäfts-Unkosten-Konto auf Schreibmaterialien etc. wurden bar ausgegeben .		Debet 100	—	100
		6 H / 6 P	3	Geschäfts-Utensilien-Konto Durch Anschaffung von Kontorutensilien, Tischen, Reifsbrettern etc. verausgabt		Debet 60	—	60
		8 H / 7 P	4	F. Reichel in Arnsdorf derselbe sandte: Ziel 3 Monat! 20 kbm kiefern Kantholz	26	Credit 520	—	
		7 P / 6 H	4	General-Waren-Konto zahlte Fracht für von F. Reichel gelieferte 20 kbm Kantholz	6	Debet 120	—	120
		9 H / 7 P	6	Jos. Abramczyk in Breslau derselbe sandte: Ziel 3 Monat! 280 qm kieferne Bretter .	1,5	Credit 420	—	
		7 P / 6 P	6	General-Waren-Konto zahlte Fracht für von Abramczyk gelieferte 280 qm Bretter	0,3	Debet 84	—	84
		10 H / 7 P	7	Jul. Haberfeld, Oswiecim derselbe sandte: Ziel 1 Monat! 250 qm tannene Bohlen .	2	Credit 500	—	
20000	—			Transp. Transp.				364

2

Kassa Debet — Januar 1881 — Kassa Credit

M.	Pf.					M.	Pf.	M.	Pf.
20000	—			Transp. Transp.				364	—
		7 P / 6 P	7	General-Waren-Konto zahlte Fracht für von Jul. Haberfeld gesandte 250 qm Bohlen	0,6	Debet 140	—	140	—
		7 P / 6 P	8	General-Waren-Konto von D. Schlesinger & Sohn in Gleiwitz bar gekauft franko Berlin zu liefern 400 qm kieferne Bretter .	2	Debet 800	—	800	—
37	50	7 P / 6 P	9	General-Waren-Konto Durch Barlosung eingenommen für 15 qm Bretter	2,5	Credit 37	50		
		11 H / 7 P	10	Heinzendorfer Dampf-Brettsäge dieselbe lieferte: Ziel 2 Monat! 800 qm schwache tannene Bretter	0,6	Credit 480	—		
		7 P / 6 P	10	General-Waren-Konto zahlte Fracht für von der Heinzendorfer Brettsäge gelieferte 800 qm Bretter	0,2	Debet 160	—	160	—
		7 P / 6 P	11	General-Waren-Konto kaufte bar von M. Rösler in Breslau 40 kbm schwaches Dachverbandholz frk. Berlin zu liefern . . .	27	Debet 1080	—	1080	—
20037	50			Transp. Transp.				2544	—

M.	Pf.					M.	Pf.	
20037	50			Transp. Transp.				25
		12H / 6P	12	E. Naumann, hier zahlte Lohn zu seinem Bau		Debet 86	—	
		13H / 7P	13	F. Hennig in Rixdorf derselbe gab in Kommission 20 mille Mauersteine	30	Credit 600		
		14H / 6P	14	B. Lehnert in Breslau für dessen Rechnung an Jahnke hierselbst gezahlt		Debet 34	50	
204	—	7P / 6P	15	General-Waren-Konto durch Barlosung eingenommen für 60 qm tannene Bohlen	3,4	Credit 204	—	
		15H / 7P	16	A. Renner, hier derselbe empfing zu seinem Bau 5 mille Mauersteine . .	31	Debet 155	—	
		16H / 7P	17	C. Beer, hier derselbe empfing zu seinem Bau 180 qm kieferne Bretter . 10 kbm Dachverbandholz	2,8 30	Debet 504 300 804	— — —	
20241	50			Transp. Transp.				26

Kassa Debet **Januar 1881** **Kassa Credit**

M.	Pf.					M.	Pf.	M.	Pf.
20241	50			Transp. Transp.				2664	50
		17H / 6P	18	Emil Berndt, hier auf dessen Bau zahlte an bar aus		Debet 150	—	150	—
		7P / 6P	19	General-Waren-Konto bar eingekauft 10 mille Dachsteine . .	45	Debet 450	—	450	—
		18H / 7P	20	Gebr. Wapler, Grofsbauchlitz dieselben lieferten 10 Ztr. Nägel	20	Credit 200	—		
		7P / 6P	20	General-Waren-Konto zahlte Fracht für 10 Ztr. Nägel	4	Debet 40	—	40	—
155		15H / 6P	21	A. Renner, hier derselbe sandte bar . .		Credit 155	—		
		10H / 6P	22	Jul. Haberfeld in Oswiecim sandte demselben bar . .		Debet 500	—	500	—
		13H / 6P	23	F. Hennig in Rixdorf sandte demselben bar . .		Debet 155	—	155	—
		6H / 6P	24	Geschäfts-Utensilien-Konto kaufte bar 1 Tau		Debet 60	—	60	—
100		17H / 6P	25	Emil Berndt, hier derselbe zahlte bar . . .		Credit 100	—		
20496	50			Transp. Transp.				4019	50

M.	Pf.	Folio	Tag				M.	Pf.
20496	50			Transp.	Transp.		Debet	
		19H	26	L. Arnsberg, hier				
				derselbe empfing eine Sommerlaube			120	—
							Credit	
		14H	27	B. Lehnert in Breslau				
34	50	6 P		derselbe sandte per Post			34	50
			28	General-Waren-Konto			Credit	
		7 P / 6 P		durch Barlosung eingenommen für				
64	—			2 kbm kiefern Kantholz .		32	64	—
			29	L. Arnsberg, hier			Debet	
		19H		derselbe empfing				
		7 P		50 qm kieferne Bretter .		3	150	—
100	—	6 P		darauf bezahlt			100	—
					Rest		50	—
			31	Haushaltungs-Unkosten-Konto			Debet	
		7 H / 6 P		darauf in diesem Monat ausgegeben.			140	50
20695	—			Einnahme	Ausgabe			
					Kassabestand			

*) Die mit H angeführte Zahl bezeichnet die Folie des Haup
die mit P angeführte Zahl die Folie der Prima Nota, wohin die
übertragen sind.

M.	Pf.	HB		Kassa Conto. Kassen Eingang.	PN	M. Debet	Pf.	M.	Pf.
		3	1	An Kapital-Konto . . .	1	20000	—		
			9	„ General-Waren-Konto	2	37	50		
			15	„ do do	3	204	—		
			21	„ A. Renner	4	155	—		
			25	„ Emil Berndt	—	100	—		
			27	„ B. Lehnert	5	34	50		
			28	„ General-Waren-Konto	—	64	—		
			29	„ L. Arnsberg	—	100	—		
					M.	20695	—		

M.	Pf.	HB		Kassa Conto. Kassen Ausgang.	PN	Credit	Pf.	M.	Pf.
		3	2	Per Geschäfts-Unkosten-Konto	1	100	—		
			3	Per Geschäfts-Utensilien-Konto	—	60	—		
			4	Per General-Waren-Konto	—	120	—		
			6	„ do do	—	84	—		
			7	„ do do	2	140	—		
			8	„ do do	—	800	—		
			10	„ do do	—	160	—		
			11	„ do do	—	1080	—		
			12	„ E. Naumann	3	86	—		
			14	„ B. Lehnert	—	34	50		
			18	„ Emil Berndt	4	150	—		
			19	„ General-Waren-Konto	—	450	—		
			20	„ „ do	—	40	—		
			22	„ Jul. Haberfeld . . .	—	500	—		
			23	„ F. Hennig	—	155	—		
			24	„ Geschäfts-Utensilien-Konto	—	60	—		
			31	„ Haushaltungs-Unkosten-Konto	5	140	50		
					M.	4160	—		

M.	Pf.	HB		General-Waren-Konto. Waren Eingang.	PN	M. Debet	Pf.	M.
		4	4	An F. Reichel	1	520	—	
			—	„ Kassa Conto . . .	—	120	—	
			6	„ Jos. Abramczyk . .	—	420	—	
			—	„ Kassa Conto . . .	—	84	—	
			7	„ Jul. Haberfeld . . .	—	500	—	
			—	„ Kassa Conto . . .	2	140	—	
			8	do . . .	—	800	—	
			10	„ Heinzendorfer Brettsäge	—	480	—	
			—	„ Kassa Conto . . .	—	160	—	
			11	„ do . . .	—	1080	—	
			13	„ F. Hennig	3	600	—	
			19	„ Kassa Conto . . .	4	450	—	
			20	„ Gebr. Wapler . . .	—	200	—	
				„ Kassa Conto . . .	—	40	—	
					M.	5594	—	

M.	Pf.	HB		General-Waren-Konto. Waren Ausgang	PN	Credit	Pf.	M.
		4	9	Per Kassa Conto . . .	2	37	50	
			15	„ do . . .	3	204	—	
			16	„ A. Renner	—	155	—	
			17	„ C. Beer	—	804	—	
			28	„ Kassa Conto . . .	5	64	—	
			29	„ L. Arnsberg . . .	—	150	—	
					M.	1414	50	

Haupt-Buch.

1*
Debet Kapit[...]

			M.	

Debet Gewinn- u[...]

1881			HB.	M.
Jan.	31	An Geschäfts-Unkosten-Konto	5	100
		„ Haushaltungs-Unkosten-Konto	7	140
				240
		„ Saldo		57
				297

3
Debet Cas[...]

1881			HB.	M.
Jan.	31	An 8 Creditores		20695
Fbr.	1	An Saldo	21H	16535

* Unter den fortlaufenden Nummern, mit welchen die einz[...] Konten in dieses Hauptbuch gedacht, auf welche sich die vorangeh[...] Prima Nota bezieht.

1

Conto Credit

1881			HB.	M.	Pf.
Jan.	31	Per Kassa-Konto (Anlage) . .	21	20000	

2

Verlust-Conto Credit

1881				M.	Pf.
Jan.	31	Per Waren-Konto		297	50
Fbr.	1	Per Saldo		57	—

3

Conto Credit

1881				M.	
Jan.	31	Per 16 Debitores		4160	—
		„ Saldo		16535	—
				20695	—

4
Debet **Ware**

1881			HB.	M.
Jan.	31	An 14 Creditores		5594
		„ Gewinn- und Verlust-Konto		297
				5891
Fbr.	1	An Saldo	21 H	4477

5
Debet **Geschäft**

1881			HB.	M.
Jan.	2	An Kassa-Konto		100

6
Debet **Geschäft**

1881				M.
Jan.	3	An Kassa-Konto		60
	24	„ do		60
				120
Fbr.	1	An Saldo	21 H	110

Conto Credit [4]

1881				M.	Pf.
Jan.	31	Per 6 Debitores		1414	50
		„ Saldo		4477	—
				5891	50

Unkosten-Conto Credit [5]

1881				M.	Pf.

Utensilien-Conto Credit [6]

1881				M.	Pf.
Jan.	31	Per Abnutzung		10	
		„ Saldo		110	
				120	—

7
Debet | | | | Haushaltung

1881				M.	P
Jan.	31	An Kassa-Konto		140	5

8
Debet | | | | F. Reich

1881				M.	P
Jan.	31	An Saldo		520	-

9
Debet | | | | Jos. Abramcz

1881				M.
Jan.	31	An Saldo		420

Unkosten-Conto Credit 7

1881				M.	Pf.
Jan.					

in Arnsdorf Credit 8

1881				M.	Pf.
Jan.	4	Per 20 kbm kiefern Kantholz .	26	520	—
Fbr.	1	Per Saldo	21 H	520	—

in Breslau Credit 9

1881				M.	Pf.
Jan.	6	Per 280 qm kieferne Bretter .	1,5	420	—
Fbr.	1	Per Saldo	21 H	420	

10

Debet | Jul. Haberfel[d]

1881				M.	Pf.
Jan.	22	An Kassa		500	—

11

Debet | Heinzendorfer

1881				M.	Pf.
Jan.	31	An Saldo		480	—

12

Debet | E. Naumann

1881				M.	Pf.
Jan.	12	An Lohn gezahlt beim Bau . .		86	—
Fbr.	1	An Saldo	21 H	86	—

10

in Oswiecim — Credit

1881				M.	Pf.
Jan.	7	Per 250 qm tannene Bohlen .	2	500	—

11

Dampf-Brettsäge — Credit

1881				M.	Pf.
Jan.	10	Per 800 qm schwache tannene Bretter	0,6	480	—
Fbr.	1	Per Saldo	21 H	480	—

12

Hier — Credit

1881				M.	Pf.
Jan.	31	Per Saldo		86	—

13
Debet

Kommission F. Henning

1881				M.	Pf.
Jan.	23	An Kassa		155	—
		„ Saldo		445	—
				600	—

14
Debet

B. Lehnert

1881				M.	Pf.
Jan.	14	An Jahnke gezahlt		34	50

15
Debet

A. Renner

1881				M.	Pf.
Jan.	16	An 5 mille Mauersteine . . .	31	155	—

in Rixdorf — Credit 13

1881				M	Pf.
Jan.	13	Per 20 mille Mauersteine . .	30	600	—
Fbr.	1	Per Saldo	21 H	445	—

in Breslau — Credit 14

1881				M.	Pf.
Jan.	27	Per Kassa		34	50

Hier — Credit 15

1881				M.	Pf.
Jan.	21	Per Kassa		155	—

16
Debet — C. Beer

1881				M.	Pf.
Jan.	17	An 180 qm kieferne Bretter . .	2,8	504	—
		„ 10 kbm Dachverbandholz .	30	300	—
				804	—
Fbr.	1	An Saldo	21 H	804	—

17
Debet — Emil Berndt

1881				M.	Pf.
Jan.	18	An Lohn gezahlt zum Bau . .		150	—
Fbr.	1	An Saldo	21 H	50	Pf.

18
Debet — Gebr. Wapler

1881				M.	Pf.
Jan.	31	An Saldo		200	—

19
Debet — L. Arnsberg

1881				M.	Pf.
Jan.	26	An 1 Sommerlaube		120	—
	31	„ 50 qm kieferne Bretter . .		150	—
				270	—
Fbr.	1	An Saldo	21 H	170	—

16

Hier — Credit

1881				M.	Pf.
Jan.	31	Per Saldo		804	—

17

Hier — Credit

8181				M.	Pf.
Jan.	25	Per Kassa		100	—
		„ Saldo		50	—
				140	—

18

in Grossbauchlitz — Credit

1881				M.	Pf.
Jan.	20	Per 10 Ztr. Nägel	20	200	—
Fbr.	1	Per Saldo	21 H	200	—

19

Hier — Credit

1881				M.	Pf.
Jan.	31	Per Kassa		100	—
		„ Saldo		170	—
				270	—

20

Waren-Aufnahme am 1. Februar 1881

				M.	Pf.
		18 kbm kiefern Kantholz . .	32	576	—
		30 kbm schw. Dachverbandholz	27	810	—
		190 qm tannene Bohlen . .	2,6	494	—
		265 qm kieferne Bretter . .	1,8	477	—
		170 qm kieferne Bretter . .	2	340	—
		800 qm schw. tannene Bretter	0,8	640	—
		15 mille Mauerstreine . . .	30	450	—
		10 mille Dachsteine . . .	45	450	—
		10 Ztr. Nägel	24	240	—
		Summa	M.	4477	—

21

Debet — Saldo Bilanz-

				M.	Pf.
HB fol.	3	An Kassa-Konto		16535	—
	4	„ Waren-Konto		4477	—
	12	„ E. Naumann		86	—
	16	„ C. Beer		804	—
	17	„ Emil Berndt		50	—
	19	„ L. Arnsberg		170	—
					—
				22122	—

20

21

Konto | Credit

HB fol.				M.	Pf.
	1	Per Kapital-Konto		20000	—
	8	„ F. Reichel		520	—
	9	„ Jos. Abramczyk . . .		420	—
	11	„ Heinzendorfer Brettsäge		480	—
	13	„ F. Hennig		445	—
	18	„ Gebr. Wapler		200	—
	2	„ Gewinn- u. Verlust-Konto		57	—
			M.	22122	—

3. Zinstabelle

Kapital in Mark	Zinsen zu $3^1/_2$ Prozent in Mark				Zinsen zu 4 Prozent in Mark			
	1 ag	15 Tage	1 Monat	1 Jahr	1 Tag	15 Tage	1 Monat	1 Jahr
1				0,03				0,04
2				0,07				0,08
3				0,10			0,01	0,12
4			0,01	0,14			0,01	0,16
5			0,01	0,17			0,01	0,20
6			0,01	0,21		0,01	0,02	0,24
7			0,02	0,24		0,01	0,02	0,28
8			0,02	0,28		0,01	0,02	0,32
9			0,02	0,31		0,01	0,03	0,36
10		0,01	0,02	0,35		0,01	0,03	0,40
20		0,02	0,05	0,70		0,03	0,06	0,80
30		0,04	0,08	1,05		0,05	0,10	1,20
40		0,05	0,11	1,40		0,06	0,13	1,60
50		0,07	0,14	1,75		0,08	0,16	2
60		0,08	0,17	2,10		0,10	0,20	2,40
70		0,10	0,20	2,45		0,11	0,23	2,80
80		0,11	0,23	2,80		0,13	0,26	3,20
90		0,13	0,26	3,15	0,01	0,15	0,30	3,60
100		0,14	0,29	3,50	0,01	0,16	0,33	4
200	0,01	0,29	0,58	7	0,02	0,33	0,66	8
300	0,02	0,43	0,87	10,50	0,03	0,50	1	12
400	0,03	0,58	1,16	14	0,04	0,66	1,33	16
500	0,04	0,79	1,45	17,50	0,05	0,83	1,66	20
600	0,05	0,87	1,75	21	0,06	1	2	24
700	0,06	1,02	2,04	24,50	0,07	1,16	2,33	28
800	0,07	1,16	2,33	28	0,08	1,33	2,66	32
900	0,08	1,31	2,62	31,50	0,10	1,50	3	36
1000	0,09	1,45	2,91	35	0,11	1,66	3,33	40
2000	0,19	2,91	5,83	70	0,22	3,33	6,66	80
3000	0,29	4,37	8,75	105	0,33	5	10	120
4000	0,38	5,83	11,66	140	0,44	6,66	13,33	160
5000	0,48	7,29	14,58	175	0,55	8,33	16,66	200
10000	0,97	14,58	29,16	350	1,11	16,66	33,33	400
20000	1,94	29,16	58,33	700	2,22	33,33	66,66	800

*) So viel Mark das Kapital beträgt, so viel Pfennig mal den

nach Mark.*)

Zinsen zu 4½ Prozent in Mark				Zinsen zu 5 Prozent in Mark				Zinsen zu 6 Prozent in Mark			
1 Tag	15 Tage	1 Monat	1 Jahr	1 Tag	15 Tage	1 Monat	1 Jahr	1 Tag	15 Tage	1 Monat	1 Jahr
			0,04				0,05				0,06
			0,09				0,10			0,01	0,12
		0,01	0,13			0,01	0,15			0,01	0,18
		0,01	0,18			0,01	0,20		0,01	0,02	0,24
		0,01	0,22		0,01	0,02	0,25		0,01	0,02	0,30
	0,01	0,02	0,27		0,01	0,02	0,30		0,01	0,03	0,36
	0,01	0,02	0,31		0,01	0,02	0,35		0,01	0,03	0,42
	0,01	0,03	0.36		0,01	0,03	0,40		0,02	0,04	0,48
	0,01	0,03	0,40		0,01	0,03	0,45		0,02	0,04	0,54
	0,01	0,03	0,45		0,02	0,04	0,50		0,02	0,05	0,60
	0,03	0,07	0,90		0,04	0,08	1		0,05	0,10	1,20
	0,05	0,11	1,35		0,06	0,12	1,50		0,07	0,15	1,80
	0,07	0,15	1,80		0,08	0,16	2		0,10	0,20	2,40
	0,09	0,18	2,25		0,10	0,20	2,50		0,12	0,25	3
	0,11	0,22	2,70		0,12	0,25	3	0,01	0,15	0,30	3,60
	0,13	0,26	3,15		0,14	0,29	3,50	0,01	0,17	0,35	4,20
0,01	0,15	0,30	3,60	0,01	0,16	0,33	4	0,01	0,20	0,40	4,80
0,01	0,16	0,33	4,05	0,01	0,18	0,37	4,50	0,01	0,22	0,45	5,40
0,01	0,18	0,37	4,50	0,01	0,20	0,41	5	0,01	0,25	0,50	6
0,02	0,37	0,75	9	0,02	0,41	0,83	10	0,03	0,50	1	12
0,03	0,56	1,12	13,50	0,04	0,62	1,25	15	0,05	0,75	1,50	18
0,05	0,75	1,50	18	0,05	0,83	1,66	20	0,06	1	2	24
0,06	0,93	1,87	22,50	0,06	1,04	2,08	25	0,08	1,25	2,50	30
0,07	1,12	2,25	27	0,08	1,25	2,50	30	0,10	1,50	3	36
0,08	1,31	2,62	31,50	0,09	1,45	2,91	35	0,11	1,75	3,50	42
0,10	1,50	3	36	0,11	1,66	3,33	40	0,13	2	4	48
0,11	1,68	3,37	40,50	0,12	1,87	3,75	45	0,15	2,25	4,50	54
0,12	1,87	3,75	45	0,13	2,08	4,16	50	0,16	2,50	5	60
0,25	3,75	7,50	90	0,27	4,16	8,33	100	0,33	5	10	120
0,37	5,62	11,25	135	0,41	6,25	12,50	150	0,50	7,50	15	180
0,50	7,50	15	180	0,55	8,33	16,66	200	0,66	10	20	240
0,62	9,37	18,75	225	0,69	10,41	20,83	250	0,83	12,50	25	300
1,25	18,75	37,50	450	1,38	20,83	41,66	500	1,66	25	50	600
2,50	37,50	75	900	2,77	41,66	83,33	1000	3,33	50	100	1200

Zinsfuſs betragen die Zinsen auf 1 Jahr.

Zinsrechnung.

Bezeichnet man mit a das verliehene Kapital,
mit n die Anzahl der Jahre, die es verliehen war,
„ p die Prozente,
„ z die Zinsen, die es bringt,
so findet man die

$$\text{Zinsen} \quad z = \frac{apn}{100},$$

$$\text{Prozente} \; p = \frac{100\,z}{an},$$

$$\text{Jahre} \quad n = \frac{100\,z}{ap},$$

$$\text{Kapital} \quad a = \frac{100\,z}{pn},$$

Zinseszinsrechnung.

Hat man ein Kapital k zu p Prozent ausgeliehen, so hat man am Ende des ersten Jahres $k + k\frac{p}{100} = k\left(1 + \frac{p}{100}\right)$ wird dieses neue Kapital nun mit k_1 bezeichnet, so hat man also

$$k_1 = k\left(1 + \frac{p}{100}\right).$$

Am Ende des 2. Jahres ist $k_{11} = k\left(1 + \frac{p}{100}\right)^2$.

Am Ende des n. Jahres also $kn = k\left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$.

1. Ist das Endkapital kn, die Prozente p und die Zahl der Jahre n, die es ausgeliehen war, gegeben, so ist das anfängliche Kapital $k = \frac{kn}{\left(1 + \frac{p}{100}\right)}$.

2. Ist das Endkapital kn, das Anfangskapital k, und die Prozente p gegeben, zu welchen es ausgeliehen war, so betrug die Anzahl der Jahre $n = \frac{\log kn - \log k}{\log\left(1 + \frac{p}{100}\right)}$.

3. Ist das Endkapital kn, das Anfangskapital k und die Anzahl der Jahre, die es steht, gegeben, so findet man die Prozente, zu denen es ausgeliehen war

$$p = 100\left(\sqrt[n]{\frac{kn}{k}} - 1\right).$$

4. Ein Kapital verdoppelt sich, wenn $n = \dfrac{\log 2}{\log\left(1 + \dfrac{p}{100}\right)}$

5. Ein Kapital verdoppelt sich auch, wenn die Prozente $p = 100\left(\sqrt[n]{2} - 1\right)$ werden.

4. Wechselgeschäfte.

Gezogene und eigene Wechsel unterliegen im Gebiete des deutschen Reiches einer Stempelabgabe.

Die Entrichtung der Abgabe mufs erfolgen, ehe ein inländischer Wechsel von dem Aussteller, ein ausländischer Wechsel von dem ersten inländischen Inhaber aus den Händen gegeben wird.

Für die Entrichtung der Abgabe sind sämtliche Personen, welche an dem Umlaufe des Wechsels im Bundesgebiete teilgenommen haben, solidarisch haftbar. Als Teilnehmer an dem Umlaufe eines Wechsels wird hinsichtlich der Steuerpflichtigkeit angesehen: Der Aussteller, jeder Unterzeichner oder Mitunterzeichner eines Acceptes oder einer andern Wechselerklärung und Jeder, der für eigene oder fremde Rechnung den Wechsel erwirbt, veräufsert, verpfändet oder als Sicherheit annimmt, zur Zahlung präsentiert, Zahlung darauf empfängt, oder leistet, oder Mangels Zahlung Protest erheben läfst, ohne Unterschied, ob der Name oder die Firma auf den Wechsel gesetzt wird oder nicht.

Die Nichterfüllung der Verpflichtung zur Entrichtung der Stempelabgabe wird mit einer Geldbufse bestraft, welche dem 50 fachen Betrage der hinterzogenen Abgabe gleichkommt. Diese Strafe ist besonders und ganz zu entrichten von jedem der oben Erwähnten, welcher der Entrichtung der Stempelabgabe nicht rechtzeitig genügt hat.

Der zu entrichtende Wechselstempel beträgt für eine Summe von 200 Mk. und weniger 10 Pf.

über 200— 400	Mk.	20	„
„ 400— 600	„	30	„
„ 600— 800	„	40	„
„ 800—1000	„	50	„

und von jedem ferneren Tausend Mark der Summe 50 Pf. mehr, dergestalt, dafs jedes angefangene Tausend für voll gerechnet wird.

Die Reichsbank nimmt Wechsel, Anweisungen und Wertpapiere aller Art, welche in Mark und an einem Bankplatze zahlbar sind, zur Einziehung an und berechnet dafür eine Provision von $^1/_6$ °/₀₀, jedoch mindestens 60 Pf. pro Stück; bei Zinscoupons eine Provision von $^1/_4$ °/₀, jedoch mindestens 50 Pf. für jede Gattung. Verloste deutsche Staatspapiere und garantierte Eisenbahn-Aktien, welche innerhalb 3 Monaten fällig sind, werden wie Platzwechsel diskontiert. Die zur Einziehung übergebenen Wechsel sind mit direktem Giro, und wenn sie weniger als 8 Tage zu laufen haben, mit der Erklärung „ohne Verbindlichkeit" zur rechtzeitigen Präsentation resp. Protesterhebung zu versehen, da die Bank nicht jeden Wechsel besonders versenden, also auch für die rechtzeitige Präsentation resp. Posterhebung verspätet eingereichter Wechsel nicht aufkommen kann.

Die Wechsel auf Nebenplätze sind an die betreffende Unteranstalt (Reichsbankkommandite, Reichsbanknebenstelle, Regierungs-Hauptkasse) direkt zu girieren. Die deutsche Reichsbank und ihre Unteranstalten verkehren nur mit ihren direkten Kommittenten, geben keine Auskunft, besorgen auch Inkasso von Wechseln nur dann, wenn das betreffende Papier an die nächste Anstalt des eigenen Wohnortes indossiert worden ist. Demnach würde ein Breslauer Geschäft ein Papier auf Dresden nicht der Reichsbankstelle in Dresden zum direkten Inkasso einsenden können, sondern es müfste dasselbe der Breslauer Anstalt überwiesen werden. Die Reichsbankstellen im deutschen Reich sind folgende:

Reichsbank-Hauptstellen	Reichsbankstellen	Reichsbank-Nebenstellen	Reichsbank-Kommanditen
Berlin	Aachen	Allenstein	Insterburg
Bremen	Augsburg	Anklam	
Breslau		Aschersleben	
Dortmund		Bamberg	
Frankfurt a/M.		Barmen	

Reichsbank-Hauptstellen	Reichsbankstellen	Reichsbank-Nebenstellen	Reichsbank-Kommanditen
Hamburg	Bielefeld	Bartenstein	Köslin
Hannover	Braunschweig	Bayreuth	
Köln	Bromberg	Belgard i/P.	
Königsberg i/Pr.	Chemnitz	Bernburg	
Leipzig	Danzig	Bochum	
Magdeburg	Dresden	Brandenburg a/H.	
Mannheim	Düsseldorf	Braunsberg	
München	Elberfeld	Brieg	
Posen	Elbing	Darmstadt	
Stettin	Emden	Duisburg	
Strafsburg	Erfurt	Düren	
Stuttgart	Essen	Eupen	
	Flensburg	Finsterwalde	
	Frankfurt a/O.	Forst	
	Gera	Freiburg i/B.	
	Gleiwitz o/S.	Fürth	
	Glogau	Giefsen	
	Görlitz	M. Gladbach	
	Graudenz	Gnesen	
	Karlsruhe	Greifswald	
	Kassel	Greiz	
	Kiel	Grünberg i/Schl.	
	Koblenz	Guben	
	Krefeld	Gumbinnen	
	Landsberg a/W.	Hagen	
	Liegnitz	Halberstadt	
	Lübeck	Halle	
	Mainz	Hamm	
	Memel	Hanau	
	Metz	Harburg	
	Minden	Heidelberg	
	Mülhausen i/E.	Heilbronn	
	Münster	Hildesheim	
	Nordhausen	Hirschberg i/Schl.	
	Nürnberg	Inowrazlaw	
	Osnabrück	Iserlohn	
	Siegen	Kaiserslautern	
	Stolp	Kolberg	
	Stralsund	Konstanz	
	Thorn	Kottbus	
	Tilsit	Kreuznach	

Reichsbank-Hauptstellen	Reichsbankstellen	Reichsbank-Nebenstellen	Regierungs-Hauptkassen
		Krimmitschau	Marienwerder
		Krotoschin	Trier
		Kulm	
		Lahr	
		Landau	
		Landeshut i/Schl.	
		Lauenburg i/P.	
		Lennep	
		Limburg a. d. L.	
		Lissa	
		Lörrach	
		Lüdenscheid	
		Ludwigshafen	
		Lyck	
		Meerane	
		Mühlhausen i/Th	
		Mühlheim a/Ruhr	
		Naumburg a/S.	
		Neifse i/Schl.	
		Neufs	
		Neustadt a. d. Haardt	
		Offenbach a/M.	
		Ostrowo	
		Paderborn	
		Passau	
		Pforzheim	
		Pirmasens	
		Plauen i/V.	
		Pleschen	
		Poesneck	
		Prenzlau	
		Quedlinburg	
		Rastenburg	
		Ratibor	
		Rawitsch	
		Regensburg	
		Reichenbach i/Schl.	
		Remscheid	
		Reutlingen	
		Rostock	
		Saarbrücken	

Reichsbank-Hauptstellen	Reichsbankstellen	Reichsbank-Nebenstellen	Reichsbank-Warendepots
		Sagan	Pasewalk
		Schneidemühl	Saalfeld
		Schwedt a/O.	
		Schwelm	
		Schwiebus	
		Solingen	
		Sommerfeld	
		Sorau	
		Speyer	
		Spremberg	
		Stargard	
		Suhl	
		Swinemünde	
		Ulm	
		Wehlau	
		Wetzlar	
		Wiesbaden	
		Witten	
		Wolgast	
		Worms	
		Würzburg	
		Zeitz	
		Zittau	
		Zwickau	

Die Anträge auf Eröffnung eines Kontos sind an diejenige Reichsbankhauptstelle oder Reichsbankstelle zu richten, zu deren Bezirk der Antragsteller gehört. Wird der Antrag genehmigt, so erhält der Antragsteller aufser den nötigen Formularen ein Konto-Gegenbuch, in welches alle von ihm bar oder durch Verrechnung eingehenden, sowie alle für ihn gezahlten Gelder eingetragen werden. Die Eintragungen erfolgen ausschliefslich durch die Beamten der Reichsbank. Weitere Bescheinigungen werden von ihr nicht erteilt. Bare Einschüsse werden sofort gutgeschrieben.

Dem Konto-Inhaber ist gestattet, Wechsel oder andere Papiere, aus welchen er zu einer Zahlung verpflichtet ist, zur Bezahlung an die Bank zu verweisen. Er hat sie in diesem Falle bei der betreffenden Bankanstalt zahlbar zu machen und

der letzteren davon unter Angabe der Beträge und des Ausstellers, bei Wechseln auch der Verfallzeiten, rechtzeitig Anzeige zu machen. Die eingelösten Papiere werden am Schlusse jeder Woche dem Konto-Inhaber gegen Empfangsbescheinigung ausgeliefert. Über sein Guthaben kann der Konto-Inhaber jederzeit verfügen; verfügt er jedoch über mehr, als sein Guthaben beträgt, so lehnt die Bank nicht blos die Zahlung ab, sondern behält sich auch vor, den Verkehr mit ihm sofort gänzlich abzubrechen. Verfügt er über sein Guthaben, so drückt er damit die Absicht aus, sein Konto zu schliefsen.

Von den deutschen Privatbanken besitzen folgende das Recht freier Zirkulation ihrer Noten im ganzen deutschen Reiche, und werden die Noten derselben auch von der deutschen Reichsbank und ihren Nebenstellen in Zahlung genommen:

Banken	Ablauf des Privilegiums	Banken	Ablauf des Privilegiums
Badische Bank . . .	25. 3. 1895	Hannoversche Bank	22. 7. 1906
Bayerische Bank . .	1. 1. 1891	Leipziger Kassenverein	19. 3. 1892
Bremer Bank	unbeschränkt	Kommerzbank zu Lübeck	31. 12. 1906
Städtische Bank in Breslau	27. 5. 1888	Magdeburger Privatbank	30. 6. 1881
Chemnitz. Stadt-Bank	1. 1. 1891	Prov. Aktb. d. Grofsherzogth. Posen .	16. 3. 1882
Danziger Privataktienbank	16. 3. 1882	Württemberg. Notenbank	1. 9. 1896
Sächsische Bank zu Dresden	18. 7. 1890		
Frankfurter Bank . .	1. 1. 1891		

Von allen übrigen deutschen Privatbanken nimmt die Reichsbank keine Noten in Zahlung. Jedoch ist folgenden Banken der steuerfreie Umlauf ihrer Noten in beschränktem Betrage zuerteilt:

Geraer Bank
Kommunalständ. Bank in Görlitz
Privat-Bank zu Gotha
Leipziger Bank
Lübecker Privat-Bank
Mitteldeutsche Kreditb. i. Meiningen
Oldenburgische Landesbank
Thüringer Bank in Sondershausen
Weimarische Bank

Dagegen dürfen die Noten der Braunschweigischen Bank und der Rostocker Bank nur innerhalb des Grofsherzogtums Braunschweig und des Grofsherzogtums Mecklenburg-Schwerin zirkulieren, und jede anderweitige Verwendung derselben zu Zahlungen ist bei einer Strafe bis zu 150 Mark für jeden einzelnen Fall verboten.

Druck von Leopold & Bär in Leipzig.

6. Die Bauführung.

In Nachfolgendem wird die Reihenfolge der Arbeiten aufgeführt, wie sie beim Bau eines über 1 Jahr in Anspruch nehmenden herrschaftlichen Wohnhauses einer grofsen Stadt erfolgen, mit der Angabe der geeignetsten Zeit, in welcher diese Arbeiten vorzunehmen sind und des Zeitaufwandes der Arbeitsausführung in Wochen angegeben.

1. bis 25. Februar.	Erforderliche Zeit in Wochen.
a) Abstecken des Gebäudes, Nivellement des Bauplatzes, Abbruch oder Beseitigung hinderlicher Gegenstände.	
b) Umzäunung des Bauplatzes.	
c) Anfuhr des Materials zur Fundierung.	
d) Anlage der Kalkgruben, der Kalkbank.	
e) Einrichtung des Baubureaus, der Wächterbude, des Arbeiterabtritts.	
f) Instandsetzung resp. Pflasterung provisorischer Zufuhrwege.	
g) Herstellung von Entwässerungsanlagen.	
h) Vorsichtsmafsregeln bei nachbarlichen Gebäuden zu treffen z. B. Absteifen, Unterfahren etc.	
10. Februar bis 1. März.	
Ausführung der Erdarbeiten	3
25. Februar bis 15. März.	
a) Fundamentmauerwerk und Anlagen zum Schutz gegen aufsteigende Feuchtigkeit . .	3
b) Kellermauerwerk	3

	Erforderliche Zeit in Wochen.
16. März bis 5. April.	
a) Verblendung der Plinte.	
b) Einmauerung eiserner Fenstergitter.	
c) Aussparen von Löchern und Schlitzen für Gas-, Wasser- und Klosetanlagen und Dunströhren, sowie teilweises Aussparen der Auflager im Mauerwerk für die Treppenstufen.	
d) Einmauern der Dübel und Bohlen resp. Zangen (c und d wiederholt sich in jedem Stockwerk).	
e) Werksteine sind mit Lehmwasser zu überstreichen, um das Einfressen des Kalkes zu verhindern.	
30. März bis 5. April.	
a) Verlegen der Balkenlagen für Kellerwohnungen	1
b) Anbringung der Verankerung.	
6. April bis 26. April.	
a) Stakung der Balkenlage	1/2
b) Mauerwerk des Erdgeschosses	3
c) Aufstellung von eisernen oder Sandsteinsäulen	
d) Aufbringung eiserner Träger, Eisenbahnschienen und Balkonträger und Herstellung der nötigen Rüstung	3
e) Versetzen provisorischer Prellsteine.	
27. April bis 13. Mai.	
a) Verlegung der Balkenlage über dem Erdgeschoss	1
b) Anbringung der Verankerung.	
c) Vermauern der Balken	1/2
d) Stakung der Balkenlage	1/2
e) Mauerwerk des ersten Stockes	2 1/2
14. bis 17. Mai.	
a) Verlegung der Balken über dem ersten Stock	1
b) Anbringung der Verankerung.	

	Erforderliche Zeit in Wochen.
18. Mai bis 3. Juni.	
a) Vermauern der Balken	1/2
b) Stakung der Balkenlage	1/2
c) Mauerwerk des zweiten Stockwerkes . .	2 1/2
4. Juni bis 16. Juni.	
a) Verlegen der Balken über dem zweiten Stock	1
b) Aufstellen des Dachverbandes	2
17. bis 21. Juni.	
a) Anbringung der Verankerung.	
b) Stakung der Balkenlage	1/2
c) Ausmauern der Balkenlage	1/2
22. Juni bis 1. Juli.	
a) Mauerwerk des Dachgeschosses	1 1/2
b) Ausführung des Hauptgesimses.	
2. bis 25. Juli.	
a) Dachlattung für Schieferdach	1
b) Dachschalung für Zinkdach	1 1/2
c) Dacheindeckung von Schiefer	2 1/2
d) Dacheindeckung von Zink mit Ausführung der Rinnen	3 1/2
e) Oberlichte, Dachfenster, Aussteige-Öffnungen etc.	3
f) Versetzen der Werksteinstufen zu den massiven Treppen	2
26. Juli bis 3. September.	
a) Anlage und Befestigung der provisorischen Abfallröhren	1
b) Anfertigung der Kellergewölbe	2
c) Einziehung der Röhren für Gas- und Wasserleitung oder auch für Zentralheizung . .	6
d) Beantragung der polizeilichen Bau-Abnahme.	

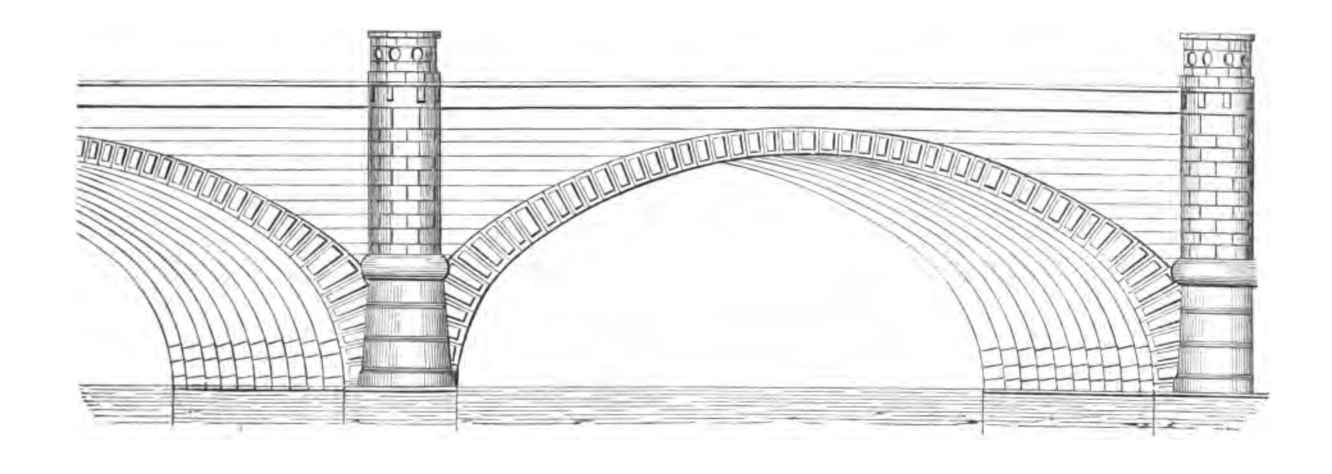
	Erforderliche Zeit in Wochen.
4. bis 20. September. (Putzarbeiten in Berlin 6 Wochen nach der Abnahme.)	
a) Ausführung der Schaldecken	$1\frac{1}{2}$
b) Anfertigung des Rappputzes und der Pflasterarbeiten im Keller	$1\frac{1}{2}$
c) Berüsten der Fassaden	1
d) Rüstung zum Rohren der Decken	$\frac{1}{2}$
21. September bis 20. Oktober.	
a) Innerer Putz der heizbaren Räume	$2\frac{1}{2}$
b) Putz der Vorderfassade	3
c) Putz der Hoffassade	$2\frac{1}{2}$
d) Ausführung der Stuckarbeiten in den heizbaren Räumen und der Fassade	3
e) Einsetzen der Fenster	2
f) Verglasen der Fenster	1
g) Gesimsabdeckungen der Fassaden	3
h) Anbringung von Zinkgufs- oder Thon-Ornamenten	2
1. bis 30. Oktober.	
a) Innerer Putz der Treppenflure etc.	$1\frac{1}{2}$
b) Anbringung der Kupferdrähte für elektrische Klingeln oder Verlegung von Sprachröhren	1
c) Betragen der Windelböden	2
d) Setzen der Kachelöfen und Herde	5
e) Innerer Stuck in den Fluren etc.	2
f) Keller- und Bodenverschläge	2
g) Dachfufsboden verlegen	$1\frac{1}{2}$
h) Anstrich der Hoffassade	1
1. bis 30. November.	
a) Legen der Blindböden	3
b) Eingipsen der Dübel zu den Fufsleisten der Parkettfufsböden	2
c) Einsetzen der Rauchfänge und Wrasenklappen	1

	Erforderliche Zeit in Wochen.
1. bis 15. Dezember	
a) Schlemmen des Putzes (wenn er trocken ist)	3
b) Malen der gewöhnlichen Decken	4
16. Dezember bis 20. Februar.	
Malen der reicheren Decken nach ausgewählten Tapeten	8
21. Februar bis 8. März.	
Legen der gespundeten und der Patentfufsboden	4
9. März. bis 1. April.	
Aufstellen der Haupttreppe (Schützen der Stufen)	3
1. bis 20. April.	
a) Einsetzen der Thüren und Fenster . . .	3
b) Beschlagen der Thüren	3
c) Anbringung von Ausgufsbecken, Wasserhähnen, Klosets, Prellsteinen, Granitschwellen	3
d) Aufstellung eiserner Gitter und Thorwege	2
e) Pflasterung des Hofes	2
f) Umzäunung oder Hofmauern	3
g) Senkgruben und Entwässerungsanlagen . .	2
h) Asphalt- und Marmorarbeiten im Innern .	1
i) Verlegen der Drähte oder Klingelzüge . .	1½
k) Anbringung von Aufziehvorrichtungen . .	2
l) Gartenanlagen	3
m) Anbringung der Haken für Gardinen, Spiegel, Kronen, Wetterrouleaux	1
21. April bis 15. Mai.	
a) Ölanstrich der Fenster und Thüren . . .	5
b) Dekoration des Treppenhauses	5
c) Einsetzen der Spiegelscheiben	1½
d) Ankleben von Makulatur für die Tapeten	3
16. Mai bis 1. Juli.	
a) Legen der Parkettböden (dieselben sind durch Pappe zu schützen)	4

	Erforderliche Zeit in Wochen.
b) Aufkleben der Tapeten und Anbringung der Goldleisten	6
1. bis 15. Juli.	
a) Anstrich der Vorderfassade (bei schlechtem Wetter den Ölanstrich zu verschieben) . .	6
b) Streichen der Fufsböden	3
c) Abziehen und Bohnen der Parkettfufsböden	3
d) Anbringung von Beleuchtungsgegenständen	$^1/_2$

Druck von Leopold & Bär in Leipzig.





Brücke der Stadtbahn über die Spree in Berlin.

Der Architekt

und

Maurermeister.

HANDBUCH

bei

Entwurf, Veranschlagen und Ausführung

städtischer und ländlicher Bauten

unter Angabe der Polizeibestimmungen.

Von

Gustav Adler,

Techniker, Maurer- und Zimmermeister.

---

2. Heft.

Bauwerke.

1. Grundbauten.
2. Mauerverbände.
3. Ausgeführte Maurerarbeiten.
4. Statische Berechnung ausgeführter Eisenkonstruktionen bei Ladenausbrüchen und Balkons.
5. Inhalt der Flüfsigkeitsbehälter.

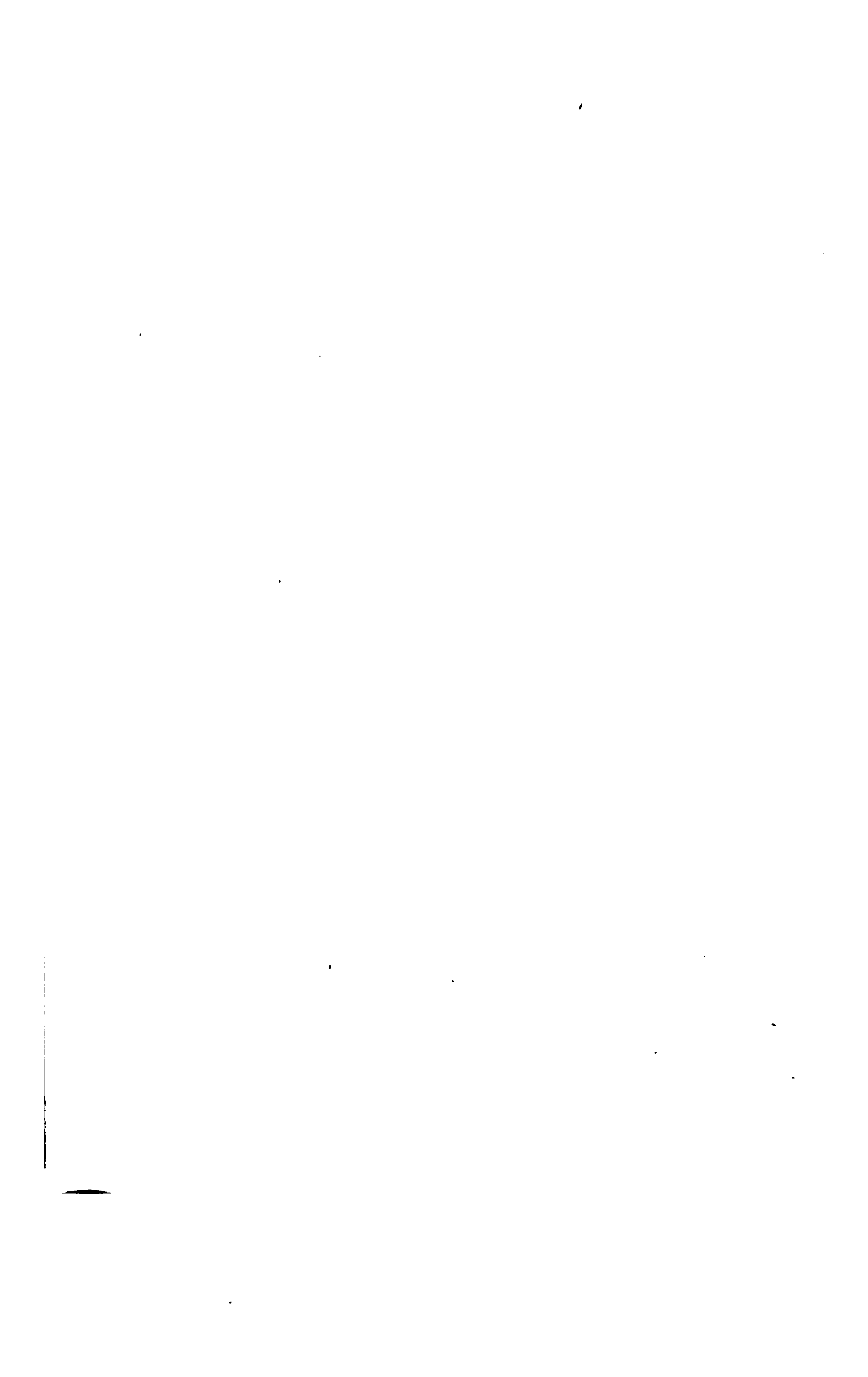
Mit 138 Abbildungen.

Leipzig,

Karl Scholtze.

1882.

Inhalts-Verzeichnis.



1. Grundbauten.

A. Baugrund.

Die bei Hochbauten vorkommenden Erdarbeiten bestehen im Ausschachten einer Baugrube, in dem Aufheben des Banketts, ferner dem Auswerfen, Verkarren, Verteilen, Planieren der Erde innerhalb 37 Meter vom Rande der Baugrube; in dem Hinterfüllen und Feststampfen der Erde hinter und zwischen dem fertigen Mauerwerk, soweit nicht Kellerräume angelegt werden. Auf die Veranschlagung ist die Bodenbeschaffenheit von grofsem Einflufs, wie sie durch Nachgrabungen oder Bohrungen vorgefunden worden ist und bei sehr verschiedenartigen Schichten, die Höhe der Schichten, dies gilt aber nur bei gröfseren Grundbauten. Bei kleineren Grundbauten werden die Erdarten nicht verschiedenartig berücksichtigt, bei noch kleineren Bauten auch oft die Preise für das Fundament einschliefslich der Erdarbeiten aufgesetzt. Die Böschungen sind so anzulegen und erforderlichen Falles durch Absteifungen so zu sichern, dafs ein Nachfallen des Erdreiches verhindert wird. Der Raum mufs so breit ausgeschachtet werden, dafs zu beiden Seiten des Bankettmauerwerks noch ein Streifen von 8 cm Breite übrig bleibt. Die Sohlen der Fundamentgräben müssen in horizontalen Ebenen liegen; nötigenfalls mufs dies durch Abtreppungen bewirkt werden. Der Inhalt der Baugrube und aller Fundamentgräben über den Banketts wird nach ihren wirklichen Dimensionen ermittelt und je nach den vorhandenen Bodenarten in einzelnen Teilen angesetzt. Bei Bankettgräben wird der Inhalt des Bankettmauerwerkes genommen und für Böschungen und Nachstürzen je nach der Bodenbeschaffenheit $^1/_6$ bis $^1/_3$ des-

selben zugeschlagen. Mufs die Erde aus gröfseren Tiefen als 2 m geschachtet, oder dieselbe auf eine weitere Entfernung als 37 m verkarrt werden, so treten besondere im Preisverzeichnis vorgesehene Entschädigungen ein. Die Ab- oder Zufuhr der Erde wird verdungen nach Kubikmeter

a) des stehenden, noch ungelockerten Bodens,

b) des gelockerten, aufgeschütteten Bodens,

c) der zur Abfuhr bestimmten Fahrzeuge.

Bei a ist der wieder zu hinterfüllende oder sonst anderweit zu verwendende Boden zu berücksichtigen.

Bei b ist, wenn das Aufschütten an fremden Orten geschieht, scharfe Aufsicht erforderlich.

Bei c ist die tägliche Vergleichung der beiderseitigen Aufzeichnungen nötig.

Künstliche Befestigungen des Baugrundes werden ebenso wie das Wasserschöpfen entweder besonders veranschlagt oder auf Rechnung unter Aufsicht ausgeführt.

Für Grundausgraben inkl. Planieren des ausgeworfenen Grundes auf der Baustelle rechnet man bis zur Tiefe von 3 m für Sand oder Gartenerde pro kbm 0,3 bis 0,4 Tagesschichten; für Kies, festen Lehm, verwitterten Fels, welche losgehackt werden müssen 0,6 bis 0,7 Tagesschichten; für nassen Thon oder aufgeschütteten gemischten Grund 0,8 bis 0,9 Tagesschichten, für festen Fels 0,9 bis 1,5 Tagesschichten pro kbm. Gröfsere Tiefen als 3 m, ebenso ganz schmale Fundamentgräben erhalten einen Zusatz von 0,3 bis 1 Tagesschichten.

Auf Wegschaffen der übrig gebliebenen Erde rechnet man bis 3 m Entfernung durch Schippen zu bewerkstelligen pro kbm 0,08 Tagesschichten; bis 60 m mittelst Schubkarren zu karren pro kbm 0,17 bis 0,3 Tagesschichten.

Tritt beim Graben Grundwasser ein oder zeigt sich Quellwasser, so werden an geeigneten Stellen neben dem Fundament Vertiefungen gegraben, aus denen das sich daselbst ansammelnde Wasser durch Ausschöpfen oder Auspumpen entfernt wird.

Beschaffenheit des Baugrundes. Der Grund, auf

welchen ein Gebäude errichtet werden soll, darf keine Zusammenpressung erleiden und wenn er diese erleiden sollte, so mufs sie wenigstens gleichmäfsig vor sich gehen. Die Beschaffenheit des Baugrundes ist für die Festigkeit und die Dauer des Gebäudes von der gröfsten Wichtigkeit. Man unterscheidet 4 Arten des Baugrundes

a) Felsarten, diese sind nicht zusammenprefsbar,

b) Kies- und feste Sandarten, erleiden ebenfalls keine Zusammenpressung,

c) Thon-, Lehm- und Pflanzenboden, dieser ist zusammenprefsbar,

d) Torf-, Morast- und Ausfüllboden, welcher zusammenprefsbar und dabei seitlich ausweichend ist.

Die Erdarten unter a und b bilden den besten Baugrund und sind ohne weiteres befähigt, Mauerwerk zu tragen.

Die Erdarten unter c können nur in der Weise bebaut werden, dafs das Mauerwerk gleichmäfsig aufgeführt wird, sodafs die Zusammenpressung, also auch das Setzen des Mauerwerkes gleichmäfsig erfolgt. Das Setzen hört auf, sobald die Zusammenpressung so stark ist, dafs der Boden die nötige Widerstandskraft hat, das Mauerwerk zu tragen.

Die Erdarten unter d sind zur Aufführung von Gebäuden ganz untauglich, da dieselben nicht durch Zusammenpressen konstanter und widerstandsfähiger werden, sondern sich in ihren einzelnen Teilen verschieben und unter dem Mauerwerk wegdrücken; sie sind daher nur unter künstlicher Befestigung bebaubar.

Untersuchung des Baugrundes geschieht durch das Ausgraben brunnenartiger Vertiefungen an den wichtigsten Stellen des zu errichtenden Gebäudes. Stöfst man bei diesen Untersuchungen auf Grundwasser, so wird die Untersuchung durch Grund- oder Erdbohrer fortgesetzt. Diese Bohrer sind so eingerichtet, dafs man durch sie aus jeder beliebigen Tiefe Proben des Erdreiches heraufholen kann. Trifft man dabei auf eine Schicht guten Baugrundes, welche eine Stärke von 2 bis 3,5 Meter hat, so ist diese zum Tragen jedes Gebäudes hinreichend.

B. Verbesserung des Baugrundes.

Die Örtlichkeit eines Baugrundes mufs häufig bestir werden ohne Rücksicht auf die Beschaffenheit desselt Tritt nun der Fall ein, dafs der Baugrund ein schlechter so mufs je nach der Beschaffenheit desselben eine Verbes: ung vorgenommen werden. Diese Verbesserungen geschel entweder durch Mauersteinaufschüttungen, Sandaufschüttung Beton- oder Gufsmauerwerk, Erdbogen, Mauerbrunnen, lieg den Rost oder auch durch Pfahlrost.

Mauersteinaufschüttungen zur Verbesserung (Baugrundes finden da Anwendung, wo der Boden nicht weich ist. Sie bestehen darin, dafs man, nachdem (Fundament bis auf den Wasserspiegel und 0,6 m breiter gewöhnlich ausgegraben ist, Mauersteinstücke in einer Hö von 7 bis 10 cm aufschüttet und diese mittelst Handramm festtreibt. Auf diese festgestampfte Schicht kommt wiederu eine ebenso starke Schicht Mauersteinstücke, die gleichfa festgestampft wird und so fort, bis eine Höhe von 0,3 t 0,5 m erreicht ist. Auf diese Steinschicht wird dann d Fundament gesetzt.

Sandaufschüttungen zur Verbesserung des Baugrund(werden angewendet bei Torf- und Morastboden. Hierz wird die ganze Baustelle bis auf 1,8 m Tiefe ausgegrabe darauf mit scharfem Sande angefüllt, der bei schlecht zu be werkstelligender Anfuhr auch mittelst breiter Schaufelwürf hineingebracht werden kann. Das in der Grube befindlich Wasser veranlafst ein festes Ineinanderschieben des Sande: Nachdem die Grube ausgefüllt ist, wird das ganze Mauer werk gleichzeitig bis zu einer gewissen Höhe aufgeführt um ei gleichmäfsiges Setzen desselben zu veranlassen. Mit solchem stufenweisen gleichzeitigen Aufmauern wird fortgefahren, bis die nötige Höhe der Umfassungsmauern erreicht ist. Am sichersten wird dies erreicht, wenn die unteren Mauern etwa 1 Geschofs im Herbst gemauert, über Winter stehen gelassen und zum Frühjahr das übrige Mauerwerk ausgeführt wird. Die Tragfähigkeit einer solchen 1,8 m hohen Sandschicht

beträgt 3 klg pro qm. Die Sandschüttungen ersetzen häufig den Schwellrost, sie sollten nie unter 0,8 m Stärke haben und die 0,1 m hohen einzelnen Schichten desselben sind vor dem Stampfen gut zu wässern. Je höher die Sandschüttung und je reiner das Material derselben, desto gröfser ist im allgemeinen die Tragfähigkeit.

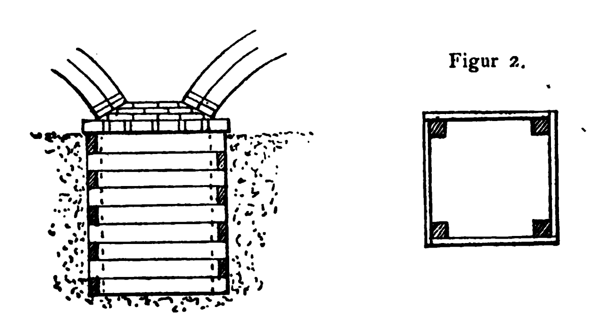
Beton- oder Gufsmauerwerk eignet sich vorzüglich zur Verbesserung für den schlechtesten Baugrund und für Wasserbauten. Die Betonfundierungen werden nicht unter 0,5 m stark gemacht. Je nachdem der Beton im Trocknen oder im Nassen angewendet werden soll, ist seine Zusammensetzung sehr verschieden. Der Betonmörtel, ungefähr bestehend aus 1 Teil Zement, 3 Teilen Sand oder 1 Teil Kalk, 1 Teil Trafs, $1^1/_2$ Teilen Sand ist mit Ziegel- oder Steinschotter (zerschlagene Ziegel oder vulkanischer Steinarten) von der Gröfse einer Nufs bis zu 30 oder 50 kbcm Inhalt gemengt. In manchen Fällen wird der Beton zu gleichen Raumteilen Schotter und Mörtel angewendet, meifst beträgt der Mörtel jedoch nur $^2/_5$ der ganzen Masse oder noch weniger. Eine Schicht dieser Masse, welche 0,6 bis 0,9 m hoch und die 2 bis 3fache Breite des Fundaments erhält, reicht hin, das schwerste Gebäude zu tragen.

Senkkastengründung wird da mit gutem Erfolge angewendet, wo bei einer Tiefe über 4 m sich morastiger Boden vorfindet. Die Kasten werden vom Zimmermann gefertigt, derartig dafs das Hirnholz der an die vier 10 und 11 cm starken Eckstiele angenagelten 5 cm starken Bohlen wechselweise auf einer Seite freiliegt, auf der andern von einer entsprechenden Bohle bedeckt wird. Fig. 1 giebt die Ansicht, Fig. 2 den Durchschnitt eines solchen Kastens. Die Weite der Kasten ist sowohl von der Stärke der Wand, zu deren Aufnahme die Kasten bestimmt sind, als auch von dem Anschlufs der Wände abhängig. Da die Entfernung der Kasten unter sich nicht über 2 bis 2,5 m betragen darf, mufs man sich die durch Scheidewände bedingte Entfernung so einteilen, dafs die Kasten event. nicht quadratisch, sondern länger gemacht werden. In der Breite erhalten die Kasten

im Lichten eine solche Weite, dafs sie 16 cm auf jeder Seite über die darauf zu stellende Wand vorragen. Die Differenz der Seitenlängen eines an Mauerecken kommenden Kastens darf nicht über 0,6 bis 0,9 m betragen, wogegen bei zwischengestellten Kasten eine Seite das Doppelte der andern Seite betragen kann. Diese Kasten dürfen nicht näher als 16 cm der nachbarlichen Grenze gestellt werden. Beim Einsenken der Kasten wird die vierte oder fünfte Bohle derselben los-

Figur 1.

Figur 2.



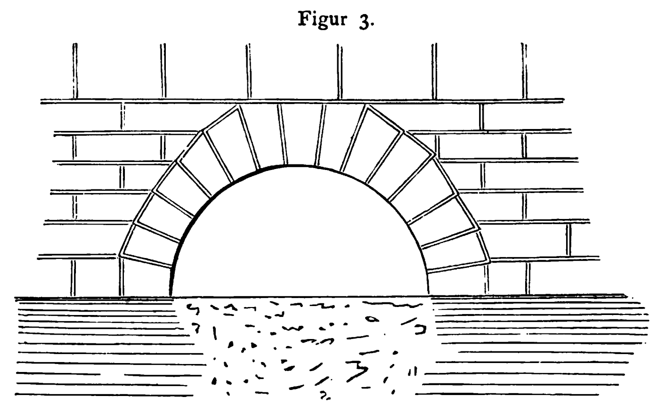
geschlagen und durch diese Öffnung solange Boden herausgeworfen, bis Grundwasser und Morast die weitere Anwendung des Spatens unmöglich machen, diese Arbeit können, je nach der Gröfse der Kasten, 1 oder 2 Arbeitsleute bewerkstelligen. Bei dieser Arbeit sowohl als auch bei der darauf folgenden Ausbohrung mit dem Sackbohrer mufs zur richtigen Einsenkung Fluchtschnur und Lot angewendet werden. Das Ausbohren ist dasselbe, wie es Brunnenbauer ausführen. Der Kasten wird doppelt mit Kreuzhölzern und diese mit Brettern überdeckt, sodafs in der Mitte eine 0,75 m grofse Öffnung zum Herausschaffen der untauglichen Erde mittelst des Sackbohrers, bleibt. Beim Ausbohren ist der Kasten gleichmäfsig mit Eisen oder Kalksteinen zu beschweren, bis der tragfähige Boden erreicht ist. Alsdann wird der Beton in einer Höhe von 0,9 bis 1,25 m eingeschüttet, nachdem die Masse auf Bretterdielung mit dem Spaten gut durchgearbeitet und kurz vor dem Verbrauch mit Wasser angefeuchtet und nochmals

durchgearbeitet worden ist. Nach 2 bis 3 Tagen wird nach erfolgter Beseitigung des in den Kasten gedrungenen Wassers der Kasten mit Kalksteinen ausgemauert. Die Verbindung der einzelnen Kasten wird durch Erdbögen hergestellt, nachdem eine 16 bis 23 cm hohe Kalksteinschicht 16 cm vorgezogen worden, auf welche die 2 Lehrbögen aufgestellt werden können. Diese Lehrbögen sind mit einem aufgenagelten Brettstück verbunden und eine an die Bogen befestigte unten spitzige Latte, soll 0,5 bis 0,7 m in die Erde hinabreichen, sodafs er eine unverrückbare Lage erhält. Der Mittelpunkt des Kreises, aus dem der Bogen geschlagen wird ist auf der Latte zu bemerken und es wird in demselben mit Nagel und Schnur eine sogenannte Leier angebracht, die die Fugenrichtung des Bogens angiebt. Das Widerlager liegt um die vorgezogene Kalksteinschicht höher als der Kreismittelpunkt des Bogens, wodurch dieser ein Stichbogen wird. Die Bogen haben meifst eine Stärke von 2 Stein, die übereinander gewölbt werden. Der hohle Raum des Bogens wird mit Erde ausgefüllt, in diese Klamotten eingedrückt, auf welche Kalkmörtel aufgetragen werden kann, welcher mit dem Richtscheit gezogen eine vollständige Wölbescheibe giebt.

M a u e r b r u n n e n finden Anwendung bei einem Baugrunde, welcher oben locker, in nicht zu grofser Tiefe aber hinreichend fest ist. Man gräbt eine brunnenartige Vertiefung bis auf den Wasserspiegel und legt in dieselbe einen Holzkranz von der Weite, wie sie der Brunnen erhalten soll. Dieser Holzkranz ist aus doppelten Hölzern gefertigt, von denen die Unteren nach Innen zu abgeschrägt sind, damit sie unten eine Kante erhalten. Auf diesen Ring wird ein Zylinder von Ziegelsteinen gemauert von etwa 5 m Höhe. Man beginnt nun das Erdreich aus dem Zylinder herauszuholen, wodurch derselbe nach und nach bis auf den festen Baugrund hinabsinkt. Diese Brunnen haben 1 bis 6 m Lichtweite und dementsprechend eine Wandstärke von 1 bis 3 Stein. Sie reichen etwa 0,6 m in den festen Boden hinein. Auch wird die Aufsenseite der Brunnen mit einer Neigung von 1:50 bis 1:15 aufgeführt. Diese Brunnen, welche in den Haupt-

mauern je nach den Achsen des Gebäudes in 2,5 bis 3,75 m von Mitte zu Mitte (bei 1 m Lichtweite) angeordnet werden, sind innerhalb mit Ziegelschlag oder Beton auszufüllen. An Gebäudeecken sind Widerlagsbogen oder starke Verankerungen anzubringen. Die einzelnen Mauerbrunnen werden mit Wölbebogen verbunden, über deren Scheitelhöhe dann das Fundament des Gebäudes begonnen wird. Jeder wichtige Punkt des Gebäudes, z. B. die Gebäudeecken, die Fensterpfeiler, die Mittelwände, erhalten einen oder mehrere solcher Brunnen. Die Brunnen unter den Zwischenwänden erhalten nur 0,6 m Durchmesser. Ebenso wie die Gründung mit Senkkasten ist auch diejenige mit Mauerbrunnen in betreff des Kostenpreises sehr verschieden. Die Kosten der Baggerarbeiten betragen 2 bis 10 Mark pro kbm geförderten Bodens; die Gesamtkosten, Brunnen und Beton, etwa 50 bis 100 M. pro kbm Brunneninhalt.

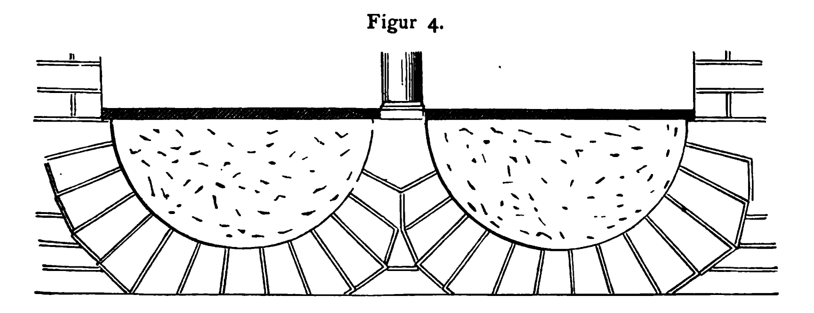
Figur 3.



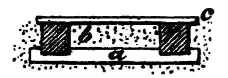
Erdbogen (Fig. 3) werden angewandt, wenn sich in dem Baugrunde einzelne schlechte Stellen vorfinden, die von Quellen, Brunnen und dergl. herrühren. Es wird von Bruchsteinen ein Bogen gewölbt über die schlechten Stellen und über diesem das Fundament weiter fortgesetzt. Ist die schlechte Stelle des Baugrundes nicht sehr tief, so ist es besser, das Fundament in einer Art Abtreppung bis auf den festen Grund zu führen, statt diese Erdbogen anzuwenden.

Umgekekrte Erdbogen (Fig. 4) finden Anwendung, wenn eine besonders starke Belastung einer Stelle des Fundaments auf eine gröſsere Fläche verteilt werden soll. Der umgekehrte Erdbogen besteht aus 2 nebeneinander liegenden Bogen, deren Scheitel nach unten gerichtet sind und deren Wölberaum durch einen Belag, resp. einen gewöhnlichen Mauerbogen überdeckt oder auf andere Weise mit leichtem Material ausgefüllt wird.

Figur 4.

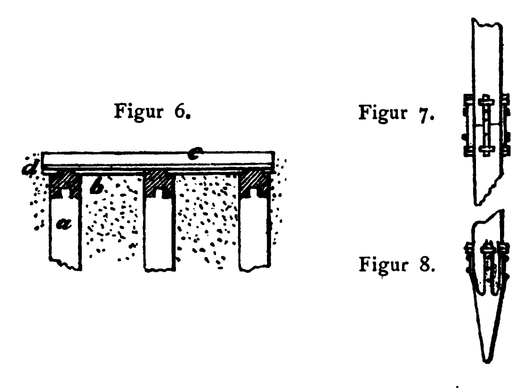


Figur 5.



Liegender Rost (Fig. 5). Sein Verband gehört unter die Zimmerverbindungen. Er ist nur bei weichem, tief anstehendem, aber gleichmäſsigem Baugrunde zu verwenden; bei ungleichmäſsigen wird Betonfundierung, Sandschüttung, am häufigsten aber Pfahlrost gewählt. Bei Anwendung des liegenden Rostes werden, nachdem das Fundament bis zur gehörigen Tiefe ausgegraben ist, die Querschwellen in Abständen von 1 bis 2 m gelegt, auf welche die Langschwellen gekämmt werden, die Belag erhalten. Die Zwischenräume zwischen den Schwellen sind mit Thon oder anderem fetten Boden auszustampfen, besser ist ein Ausmauern mit Steinen oder Ausfüllen mit Beton. Auf die Belagbohlen wird das Fundament des Gebäudes gesetzt. Die Rostoberfläche muſs 0,3 bis 0,6 m unter dem niedrigsten Wasserstande liegen. Befindet

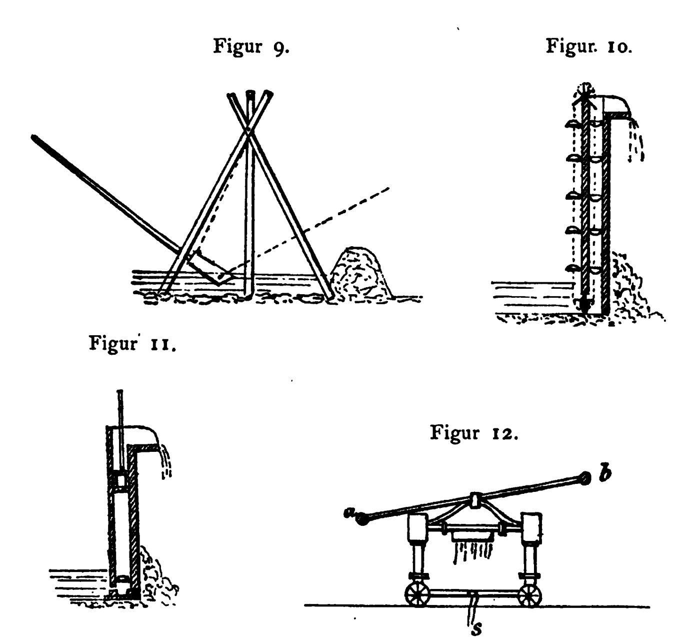
sich der liegende Rost in der Nähe von Quell- oder Flufswasser, so mufs das Erdreich zwischen den Hölzern durch eine Spundwand, die aber nicht mit dem Rost verbunden werden darf, gegen das Herausspülen gesichert werden. Beim Zusammenstofs zweier Wände werden die Langschwellen des Rostes der einen Wand zugleich die Querschwellen für den Rost der andern Wand.



Figur 6. Figur 7. Figur 8.

Pfahlrost (Fig. 6) wird vom Zimmermann angefertigt und findet Anwendung, wo bei schlechtem Baugrund der feste Boden sehr tief liegt oder bei ungleichmäfsigem Boden. Lange Rundpfähle werden in Entfernung von 1 bis 1,3 m in versetzten Reihen eingerammt. Wird der feste Baugrund mit einer Pfahllänge nicht erreicht, so mufs ein neuer Pfahl aufgesetzt werden (Fig. 7), beide stehen stumpf aufeinander und sind mit eisernen Klammern verbunden. Bei steinigem Boden werden die Pfähle auch mit Eisenschuhen versehen (Fig. 8). Haben die Pfähle die nötige Tiefe erreicht, so werden dieselben unter Wasser abgeschnitten und verholmt; auf diese Holme kommen die Querschwellen oder Zangen, zwischen die der Bohlenbelag auf die Langschwellen befestigt wird. Die Oberfläche des Rostes mufs 0,3 bis 0,6 m unter dem niedrigsten Wasserstande liegen. Bei Fundierungen unmittelbar am Wasser ist unter den bekannten niedrigsten Wasserstand hinabzugehen. Als gewöhnliche Belastung rechnet man auf 1 Pfahl 75 bis 150 Ztr. Die Rostpfähle werden von

25 bis 35 cm Durchmesser, die Rostschwellen 20 bis 30 cm im Quadrat stark und möglichst lang genommen. Die Zangen sind 15 und 25 cm stark, die Belagbohlen 8 bis 10 cm stark zu nehmen. Die Zwischenräume der Hölzer werden mit Steinen ausgeschlagen. Oft werden auch die Schwellen und Bohlen weggelassen und durch eine Betoneinschüttung ersetzt, in diesem Falle sind die Pfähle allein die tragenden Teile. Auch der Pfahlrost wird in der Nähe von Flufswasser durch

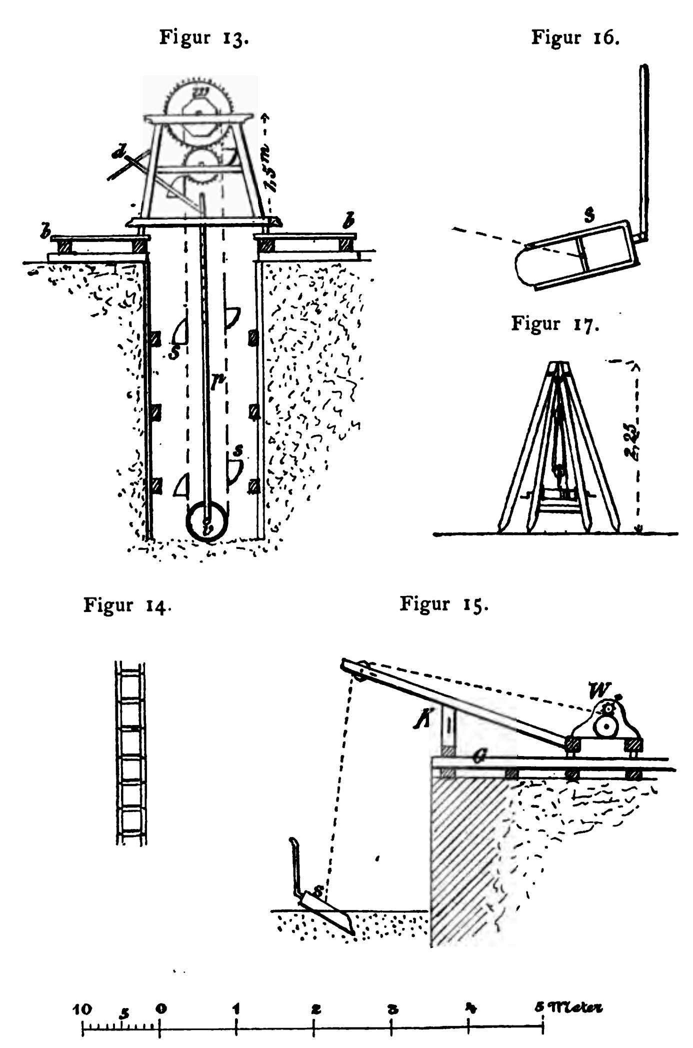


Figur 9. Figur. 10. Figur 11. Figur 12.

eine Spundwand vor dem Ausspülen geschützt, bei welcher aber der Holm nicht auf den Bohlen liegt, sondern an dieselben und die nächste Langschwelle angebolzt ist. Die Sicherung des Rostes gegen Umkippen geschieht durch geneigte Stellung der Pfahlreihen oder durch einzelne schräg eingeschlagene Pfähle, die sich gegen die vorderen oder die Rostschwelle stützen.

Ausschöpfen der Baugrube. Bis zur Förderungshöhe von 1 m werden gewöhnlich nur Handeimer zum Ausschöpfen

der Baugrube benutzt, mit denen 1 Mann pro Stunde 6 kbm Wasser fördert, wenn er nach sechsstündiger Schicht abgelöst



Figur 13. Figur 16. Figur 17. Figur 14. Figur 15.

wird. Bei bedeutenderen Wassermengen oder gröfserer Förderungshöhe werden Wasserschnecken und Kreiselpumpen

angewendet. Mittelst Wasserschnecke kann 1 Mann in sechsstündiger Arbeitszeit mindestens 100 kbm Wasser 1 m hoch fördern; bei gröfserer Höhe kann man annehmen, dafs die Leistung in umgekehrtem Verhältnis mit der Förderungshöhe abnimmt. Eine Kreiselpumpe mit 4 bis 5 m Saughöhe und mit einer 10 Pferdekraft haltenden Maschine getrieben, liefert pro Sekunde 30 Liter Wasser 3,75 m hoch.

Die Figuren 9—15 zeigen Schöpfmaschinen und Baggerwerkzeuge und zwar:

Fig. 9 eine Wurfschaufel,

Fig. 10 ein Paternosterwerk,

Fig. 11 eine Bohlenpumpe.

Fig. 12 eine Jauchenpumpe,

Fig. 13 eine Baggermaschine, von der Fig. 14 die Kettenglieder zeigt,

Fig. 15 eine Baggermaschine, von der Fig. 16 die Schaufel zeigt,

Fig. 17 eine Aufzugswinde.

2. Mauerverbände.

A. Bruchsteinverband.

Das Material, welches zu den Mauern verwendet wird, ist ein natürliches, wozu alle Felsarten gehören oder ein künstliches wie Lehmsteine, Ziegelsteine etc. Diejenige Stelle auf welcher der Stein ruht, heifst das Lager und die Fuge daselbst die Lagerfuge. Die seitliche Aneinanderfügung der Steine heifst der Stofs und die entsprechende Fuge die Stofsfuge. Derjenige Teil des Steines, welcher aus der Mauer sichtbar ist, heifst das Haupt. Ist das Haupt des Steines dessen lange Seite, so wird derselbe Läufer genannt, ist es die schmale Seite desselben, so heifst er ein Binder. Eine Steinschicht, welche nur Läufer enthält, heifst eine Läuferschicht und eine Lage aus lauter Bindern bestehend, eine Binderschicht. Liegen alle Steine einer Schicht auf der hohen Kante, so wird sie eine Rollschicht genannt. Die Verbindung der Steine geschieht durch Mörtel, für gewöhnlich Kalkmörtel, in besonderen Fällen Zementmörtel; letzterer wird angewendet, wenn grofse Festigkeit erzielt oder Wasser abgehalten werden soll.

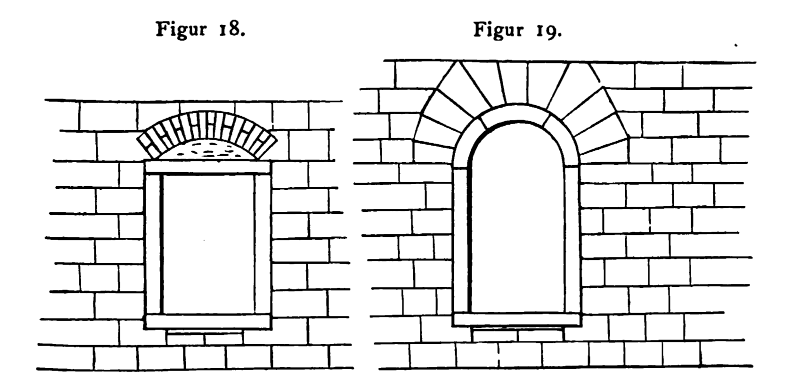
Bruchsteinmauerwerk aus unbehauenen Steinen wird aus grofsen unregelmäfsigen Steinen in möglichst gutem Verbande aufgeführt und bei jedem Absatz horizontal ausgeglichen. Die Steine werden scharf aneinander getrieben und die unvermeidlichen Zwischenräume mit kleinen Steinen ausgefüllt.

An den Thür- und Fensteröffnungen wird ein besonderes Gestell aus Hausteinen als Fenstereinfassung eingesetzt.

Bei wagerechtem Sturz (Fig. 18) wird zur Entlastung desselben ein Bogen von Ziegelsteinen über denselben gespannt, dessen Widerlager die Gewände bilden und unter der Fenster-

bank bleibt die Fuge bis nach Setzung des Mauerwerkes offen. Die gröfsten Steine werden in die Ecken des Mauerwerkes genommen.

Bei bogenförmigem Sturz (Fig. 19) wird ebenfalls die Fenstereinfassung besonders eingesetzt und zwar derartig, dafs die Fensterbank und die Gewände je aus einem Stein bestehen,


Figur 18. Figur 19.

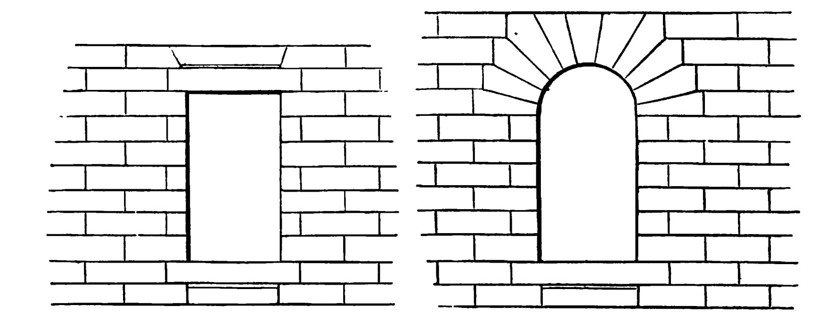
während der Bogen selbst aus 3 Stücken zusammengesetzt ist. Die Entlastung des Sturzes geschieht durch einen Bogen von Bruchsteinen. Die eingesetzten Thür- und Fenstergewände dürfen in einem Stück nicht über 2,5 m lang sein, andernfalls müssen Binder eingelegt werden, an welche die Gewändestücke mit eisernen Dollen angeschlossen werden.

Bruchsteinverband mit behauenen Steinen. In den Ansichtsflächen darf ein Auszwicken der Fugen nicht stattfinden. Kein Stein darf hohl aufliegen. Der Verband geschieht in horizontalen Lagerfugen mit abwechselnden Läufern und Bindern in einer Schicht oder auch in vollständigen übereinanderliegenden Läufer- und Binderschichten. Bei geradem Fenstersturz (Fig. 20) besteht derselbe, sowie auch die Fensterbank aus einem Stein. Der Sturz wird dadurch entlastet, dafs man über denselben einen Läufer mit abgeschrägten Stofsfugen legt und die Fugen zwischen Sturz und Läufer zunächst offen läfst. Hat sich das Mauerwerk gesetzt und ist somit ein Durchbrechen des Sturzes nicht mehr möglich, dann

wird die offene Fuge ausgefüllt. Die Fuge unter der Fensterbank wird, soweit letztere von den Gewänden nicht belastet ist, ebenfalls offen gelassen bis sich das Mauerwerk gesetzt hat, um den Bruch derselben zu verhüten.

Bei gewölbtem Sturz (Fig. 21) werden die Lagerfugen der Wölbung wagerecht bis zur nächsten Stofsfuge des Mauerwerkes gehend gemacht, während die Richtung der Stofsfugen nach dem Mittelpunkt des Kreises geht, aus welchem der

Figur 20. Figur 21.



Bogen geschlagen ist. Sind bei behauenen Bruchsteinen die Gröfsen sehr verschieden, so werden die gröfsten Steine in die Ecken des Gebäudes verwendet und von den kleineren Steinen in 2 oder mehr Schichten der übrige Teil der Mauer aufgeführt. Die Steine derselben Schicht sind dann von gleicher Gröfse zu nehmen wobei Läufer und Binder mit einander abwechseln.

B. Ziegelsteinverband.

Die Länge eines Ziegelsteines nach dem Normalformat 25 cm lang, 12 cm breit, 6,5 cm stark ist so genommen, dafs sie der doppelten Breite desselben mit Einschlufs der Mörtelfuge gleich ist, indem die Mörtelfuge zu 1 cm angesetzt ist. Aufser den ganzen Ziegelsteinen sind zum Vermauern auch Teile derselben erforderlich. Hierzu gehören:

a) Das Kopfstück (Fig. 22), dieses hat die Länge des ganzen Steines aber nur die halbe Breite desselben.

b) Das Dreiquartier (Fig. 23), dieses hat die ganze Steinbreite aber nur $^3/_4$ der Länge desselben.

c) Der halbe Stein (Fig. 24), hat die Breite und die halbe Länge des ganzen Steines.

d) Das Quartierstück (Fig. 25 und 26) enthält die halbe Länge und die halbe Breite oder auch die ganze Breite und $^1/_4$ der Länge des ganzen Steines.

Figur 22. Figur 23. Figur 24. Figur 25. Figur 26.

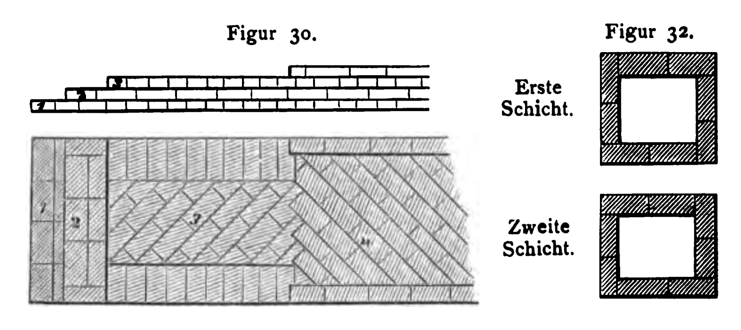
Figur 27. Figur 28. Figur 29.

Blockverband (Fig. 27). Bei diesem Verbande wechselt regelmäfsig eine Läufer- und eine Binderschicht mit einander ab. Bei der Ausführung ist darauf zu achten, dafs niemals 2 Stofsfugen unmittelbar übereinander treffen.

Der polnische oder gothische Verband (Fig. 28). Bei diesem Verbande wechseln in jeder Schicht Läufer und Binder regelmäfsig mit einander ab. Dieser Verband wird gewöhnlich nur bei Quaderverblendungen angewendet besonders bei Wasserbauten.

Der Kreuzverband (Fig. 29) ist der beste und dauerhafteste Ziegelverband. Er besteht aus regelmäfsig auf einander

folgenden Läufer- und Binderschichten, jedoch so dafs die Stofsfugen der zweiten Läuferschicht über der Mitte der vorhergehenden Läufer stehen. Er ist leicht kenntlich durch ein Kreuz, welches gebildet wird aus einem Läufer und dem darüber und darunter befindlichen Binder; während nun beim Blockverbande der untere Binder zugleich der obere Arm des folgenden Kreuzes ist, sind die Kreuze des Kreuzverbandes stets durch einen Läufer getrennt. Bei Hochbauten mufs alles Mauerwerk im Kreuzverbande ausgeführt werden.



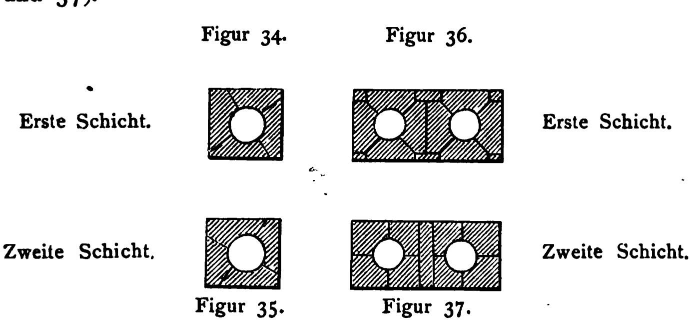
Figur 30. Figur 32.

Figur 31. Figur 33.

Verband mit Kreuz- oder Schmieglagen (Fig. 30 und 31) besteht darin, dafs im Innern des Mauerwerkes 2 Steinlager, welche eine Richtung von 45 oder 60° haben mit Binderschichten abwechseln. Nach aufsen hin ist das Mauerwerk in Form des Kreuzverbandes aufgeführt (Fig. 30), was dadurch erreicht wird, dafs den Binderschichten und den Schmieglagen nach Erfordernis Läufer oder Binder vorgesetzt werden. Dieser Verband findet die zweckmäfsigste Anwendung bei Festungs- und Wasserbauten, auch wohl bei Fundamentmauern in Fabriken, wenn dieselben starken Erschütterungen ausgesetzt sind.

Besteigbare Schornsteine (Fig. 32 und 33) erhalten, wenn sie quadratischem Querschnitt haben, eine lichte Weite von ca. 0,5 m. Der Verband ist so auszuführen, dafs 8 Steine in eine Schicht kommen und stets 2 Schichten so mit einander abwechseln, dafs ihre Stofsfugen nicht übereinander treffen.

Russische Röhren (Fig. 34 und 35) müssen für jeden Zimmerofen 0,008 qm, für jede Küchenfeuerung 0,018 qm Querschnitt haben. Werden Abzugsröhren aus Klosets in Küchenabzüge eingeführt, so ist der Querschnitt dieser um die Weite der Kloset-Abzugsröhren zu vermehren. Die russischen Röhren, werden wenn sie freistehend sind, am zweckmäfsigsten von Formsteinen innen rund aufgeführt (Fig. 36 und 37).



Figur 34. Figur 36.

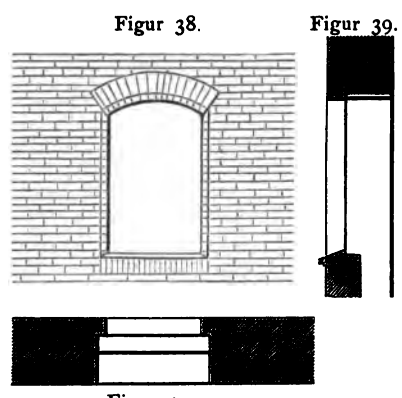
Figur 35. Figur 37.

Die Schornsteine werden am besten in senkrechter Richtung bis über die Dachfirsthöhe ausgeführt. Das Schleifen der Schornsteine auf gröfsere Entfernungen ist zu vermeiden. Die Aufführung der Schornsteine geschieht derartig, dafs schon während des Aufmauern, dieselben innerhalb geputzt werden. Eine hölzerne Röhre mit Handgriffen versehen wird in die Schornsteinöffnung gesteckt, um dieselbe das Mauerwerk der Röhre aufgeführt und der Kalk, der dicht an die Röhre geworfen worden, durch Auf- und Abziehen derselben zeitweise geglättet.

Der Querschnitt der Schornsteine, sowohl wie der russischen Röhren darf sich in ihrer lichten Weite nicht verändern, sie müssen oben denselben Querschnitt wie unten haben.

Thür- und Fensterverband in Ziegelmauerwerk (Fig. 38). Die Einfassung der Fensteröffnung besteht aus dem Fenstersturz oberhalb, den Gewänden zu beiden Seiten und der Fensterbank unterhalb der Öffnung. Beim Ziegelmauerwerk werden diese Teile meifst aus demselben Material der Umfassungswände ausgeführt, selten aus gehauenen Steinen

eingesetzt. Der Sturz ist, sowohl bei Thüren, wie bei Fenstern gewölbt, oder was weit häufiger ist bei den Fenstern gerade; er bildet dann ein scheitrechtes Gewölbe nach einem Bogen von 60 Grad. Bei Ziegelmauerwerk bilden die Fortsetzungen der Fensterpfeiler die Gewände und eine Rollschicht die Fensterbank. Der wagerechte Fenstersturz hat nur $^1/_2$ Stein Stärke, hinter welchem derselbe im Bogen gewölbt ist. Der Scheitel dieses Bogens erhebt sich etwa 15 cm über die Unterkante des wagerechten Teiles. Auch der innere Teil der Fenstergewände springt gegen den äufsern Teil derselben zurück um den Fensteranschlag zu bilden. Dieser Fensteranschlag (Fig. 39 und 40) beträgt für einfache Fenster mindestens 8 cm; für Doppelfenster 12 cm; für einfache Fenster, welche Läden erhalten sollen 13 bis 16 cm; für Doppelfenster mit Läden 16 bis 18 cm.



Figur 38. Figur 39.

Figur 40.

Ein passendes Verhältnis der lichten Fensterweite zur Fensterhöhe ist 1:2 oder 3:7. Erhalten die Fenster eine nach aufsen zu vorspringende Einfassung, so nimmt man zu der Breite dieser Einfassung $^1/_4$ oder $^1/_6$ der lichten Fensterweite. Bei Bogenstellungen ist für die Fensterhöhe auch die Thürhöhe zu berücksichtigen, jedoch hat sich die letztere gewöhnlich nach der ersteren zu richten. Das unter der Fensterbank liegende Mauerwerk erhält vom Fufsboden der Etage ab gewöhnlich nur 1 Stein Stärke. Die Fensterbank besteht aus 2 Teilen, einem innern wagerechten und einem äufsern, der wegen des aufschlagenden Regens abgeschrägt ist. Springt die Fensterbank nach aufsen vor, so erhält sie eine Unterschneidung oder Wassernase, damit das Wasser abtropft und nicht an der Mauerfläche herabläuft.

Rolljalousiekasten an Stubenfenstern erhalten 0,4—0,5 m Höhe, 0,31—0,37 m Breite.

Die Weite der Thüröffnungen ist verschieden, jenachdem dieselben ein- oder zweiflügelig sind. Bei Thorwegen und Einfahrten beträgt die lichte Weite 2,5 bis 3,75 m und ihre Höhe meifst um $^1/_3$ derselben gröfser. Hausthüren erhalten eine lichte Weite von 1,5 bis 2,5 m und ihre Höhe richtet sich nach der Höhe der Fenster, indem der Sturz beider in gleicher Höhe liegt. Sind Bogenstellungen am Gebäude vorhanden, so wird durch die Kämpferlinie die Höhe des Thürsturzes bestimmt. Die Breite der ein- oder zweiflügligen Stubenthüren ist 0,9 bis 1,5 m und ihre Höhe nicht unter 1,9 m. Die Einfassung der Thüren richtet sich nach derjenigen der Fenster. Die Thürschwelle ist bei Hausthüren sowohl wie bei Thorwegen oft von Stein, bei den letzteren auch von Holz und mit Eisen beschlagen. Die Schwellen der innern Thüren werden so niedrig als möglich gemacht, sodafs sie nur die Höhe des Anschlages erhalten.

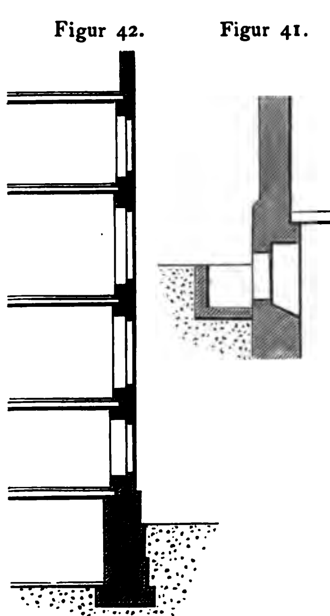
Läfst es sich nicht ausführen, dafs die Thüren mit den Fenstern in ihrer Oberkante in gleicher Höhe liegen, so müssen wenigstens die Oberkanten der Thür- und Fenstergesimse in gleicher Höhe liegen. Thüröffnungen im Mauerwerk sind 8 cm weiter und höher anzulegen, als die Abmessungen zwischen den Futtern betragen sollen. Thürbänke von behauenen Steinen erhalten 2 cm Anschlagtiefe und Breite.

Die Kellerfenster (Fig. 41) befinden sich in der Plinte des Gebäudes und richtet sich ihre Höhe nach dieser. Ihre Breite ist gleich derjenigen der Etagenfenster, mitunter auch etwas geringer. Ist die Plinte des Gebäudes so niedrig, dafs um das nötige Licht in den Kellerraum zu bekommen, ein Teil des Kellerfensters in die Erde hinabreicht, so wird ein besonderer Kasten davor gemauert, welcher im Lichten die lichte Breite des Fensters und einen Vorsprung von 23 bis 28 cm hat, jenachdem es das Überragen der Traufe gestattet. Dieser vortretende Kasten mufs in Städten mit Einschienen überlegt werden, die das Einfallen des Lichtes ge-

statten aber jeden Unfall verhindern, oder der Kasten erhält ein sich an das Haus anschliefsendes Geländer.

C. Mauerstärken.

Die Stärke der Umfassungsmauern eines Gebäudes wird teils nach der Belastung, teils nach ihrer Länge im Verhältnis zur Höhe, teils auch nach dem Maurermaterial bestimmt. Da bei Wohngebäuden es darauf ankommt, dafs die Mauer Schutz gegen Frost und Hitze gewährt, so nimmt man zum obersten Stockwerk die Mauer bei Ziegelsteinen 1 ½ Stein, bei Bruchsteinmauerwerk mindestens 0,42 m stark, und spart aufserdem noch 5 bis 6 cm Luftschicht auf. Eine solche Stärke der Umfassungsmauer (Fig. 42) ist hinreichend, wenn das Stockwerk nicht über 4,5 m hoch, die Räume in demselben nicht über 6 m tief und 10 m lang sind. Die Mauerstärke der unteren Stockwerke nimmt bei Ziegelsteinmauern um je ½ Stein, bei Bruchsteinmauern um je 12,5 cm zu. Sind die Räume nicht über 4 m hoch, 5 m tief und 7,5 m lang, so kann die Mauer von je zwei aufeinander folgenden Stockwerken gleich stark gemacht werden. Bei einem solchen Gebäude von 4 Geschossen sind dann z. B. die Umfassungsmauern des Kellers 2 ½ Stein, des Erdgeschosses und ersten Stockwerkes 2 Stein, des zweiten und dritten Stockwerkes 1 ½ Stein stark.


Figur 42. Figur 41.

Ist die freistehende Länge der Umfassungsmauern zwischen den Teilungswänden eines Gebäudes gröfser als die doppelte Höhe, so werden Pfeiler angelegt.

Bei Turmmauern teilt man die Höhe im Stockwerke

von je 4 bis 5 m, nimmt für das oberste eine Stärke von 1 Stein und für jedes nach unten folgende $^1/_2$ Stein mehr an, wenn keine gröfsere Belastung der Mauer stattfindet.

Mittelmauern sind diejenigen Mauern, welche im Innern des Gebäudes mit den Frontmauern parallel gehen. Ist nur eine Mittelmauer vorhanden, so erhält sie gewöhnlich die Stärke der Umfassungsmauer, höchstens wird sie im Erdgeschofs $^1/_2$ Stein schwächer als dieselben. Sind 2 Mittelmauern vorhanden, so erhalten beide für die ganze Gebäudehöhe die Stärke von $1^1/_2$ Stein. Sind die Räume vor und hinter den Korridormauern verschieden tief, so kann die nach den weniger tiefen Räumen liegende Mauer, wenn diese nicht tiefer als 5 m sind auch nur 1 Stein stark und die andern $1^1/_2$ Stein stark gemacht werden.

Scheidemauern werden durch alle Stockwerke 1 Stein stark gemacht, können aber auch, wenn sie nicht über 6 m lang und in guten Ziegeln mit verlängertem Zementmörtel gemauert sind bei guter Verankerung bis auf 3 Stock hohe Gebäude durch alle Etagen $^1/_2$ Stein stark gemacht werden.

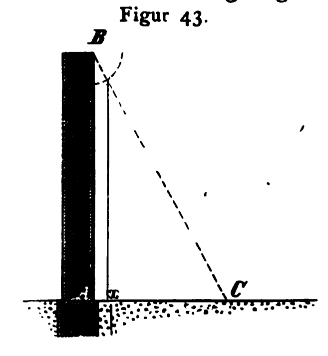
Giebelmauern erhalten in den beiden oberen Stockwerken 1 bis $1^1/_2$ Stein, in den unteren 2 Stein Stärke. Bei nur 1 Stein Stärke müssen dieselben bei gröfseren Gebäudetiefen Verstärkungspfeiler erhalten.

Treppenhausmauern. Die Äufseren erhalten die mittlere Stärke der Umfassungsmauern des Gebäudes. Die Innern werden durch alle Stockwerke gleich stark gemacht, bei massiven Treppen $1^1/_2$ Stein; bei hölzernen Treppen und solider Verankerung 1 Stein stark.

Bei einer gewöhnlichen Mauer nimmt man, wenn die Länge derselben ihre doppelte Höhe übersteigt, bei Ziegelmauerwerk $^1/_{10}$, bei Bruchsteinmauerwerk $^1/_8$ der Mauerhöhe zur Stärke. Ist die Länge der Mauer (Fig. 43) bedeutender, so findet man die ihr zu gebende Stärke dadurch, dafs man an die Höhe der Mauer wagerecht den Teil ansetzt, um welchen die Länge die doppelte Höhe übersteigt, also an die Mauerhöhe AB das Stück AC und die Punkte B und C

verbindet. Wird dann aus dem obern Punkte B mit $^1/_{10}$ (bei Ziegelsteinmauerwerk) oder $^1/_8$ (bei Bruchsteinmauerwerk) der Mauerhöhe ein Bogen geschlagen, welcher die Linie B C in y schneidet und durch den Punkt y eine Senkrechte auf A C gefällt y x, so giebt der Raum zwischen dieser Linie y x und der Linie A B die Stärke an, welche der Mauer zugegeben werden mufs, damit sie nicht windschief wird.

Figur 43.



Bei Ziegelmauerwerk von 1,2 cm Lagerfugen und 1 cm starken Stofsfugen ergeben sich auf 1 steigenden m 13 Schichten. Ferner wird eine Mauer von:

1	Stein	=	25 cm	stark	ohne	Putz,	26 cm	mit	Putz,
$1^1/_2$	„	=	38 cm	„	„	„	39 cm	„	„
2	„	=	51 cm	„	„	„	52 cm	„	„
$2^1/_2$	„	=	64 cm	„	„	„	65 cm	„	„
3	„	=	77 cm	„	„	„	78 cm	„	„
$3^1/_2$	„	=	90 cm	„	„	„	91 cm	„	„
4	„	=	102 cm	„	„	„	103 cm	„	„
$4^1/_2$	„	=	116 cm	„	„	„	117 cm	„	„
5	„	=	129 cm	„	„	„	120 cm	„	„

Fundamentmauer. Der untere Teil der Mauer wird in die Erde hinab geführt und heifst das Fundament. Die Tiefe desselben richtet sich nach der Tiefe des guten Baugrundes und reicht bis zur Erdoberfläche, wenn zu befürchten steht das Wasser eindringen kann, auch noch höher. Die obere Stärke der Fundamentmauern richtet sich nach der Stärke der untersten Stockwerksmauern, sie werden 13 cm stärker als diese gemacht und erhält bei gröfseren Tiefen von 1,25 zu 1,25 m noch weitere Verstärkungen von je 13 cm. Die Absätze werden, wo keine Kellerräume sich befinden, innerhalb und aufserhalb des Gebäudes an den Fundamentmauern der Umfassungswände vorspringend angelegt; sind Keller

vorhanden so geschieht diese Mauerverstärkung nur nach aufserhalb. Der unterste Teil des Fundaments heifst das Bankett, dieses springt an beiden Seiten des Fundamentes 13 cm vor und ist 0,6 m hoch. Meifstenteils werden Bankett und Fundament von Bruchsteinen aufgeführt. Der Fufs der Umfassungsmauern hat bei gewöhnlichen Wohngebäuden eine Höhe von 0,9 m und wird Plinte genannt. Es ist zweckmäfsig die Plinte ganz aus behauenen Bruchsteinen anzufertigen, sie wird aber auch oft durch vorgesetzte Steinplatten gebildet oder blos von guten Klinkern gemauert. Der Vorsprung der Plinte nach aufsen beträgt 5 bis 7 cm, während sie nach Innen einen gleichen Vorsprung bildet. Damit das Fundament nicht von Frost zerstört wird und überhaupt die nötige Sicherheit bietet, sollte es niemals eine Stärke unter 0,63 und eine Tiefe unter 0,9 m haben. Der Widerstand gegen seitliches Ausweichen ist abhängig von der Belastung des umgebenden Erdreiches durch die oberen Schichten, also von der Tiefe des Eintauchens des Fundamentes, wird also durch eine Vergröfserung der Eintauchungstiefe vermehrt. Eine zu geringe Einsenkung der Fundamente ist wegen der Zufälligkeiten, welchen die Oberfläche des Bodens ausgesetzt sein kann auch bei gutem Baugrunde oft nicht ohne Gefahr des Einsturzes.

Bei besonderen Belastungen des Mauerwerkes durch Träger oder Säulenfüfse darf die rückwirkende Festigkeit des Maurermaterials nicht überschritten werden und hängt davon die Wahl des Materials ab; auch mufs der Angriffspunkt dieser Belastung in das mittlere Drittel der Mauerstärke fallen. Träger dürften eigentlich nie weniger als 25 cm Auflagerlänge haben.

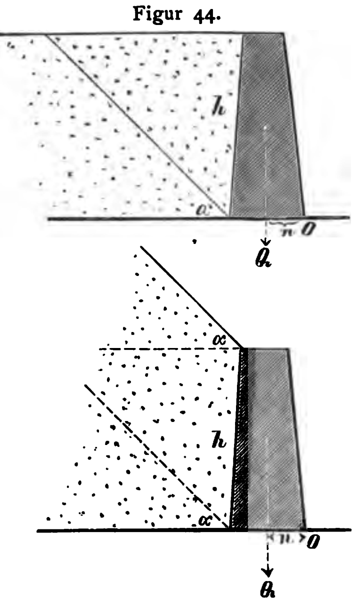
Verankerung der Mauern. Alle 2,5 bis 3 m sind die Umfassungswände durch 5 bis 7,5 klg schwere Balkenanker oder 12 bis 15 klg schwere Zuganker, die über mindestens 3 Balken reichen mit den Balkenlagen zu verankern.

Die Höhenlage der Kellersohle ist in der Regel nicht unter 0,3 m über dem höchsten Grundwasserstand und eben so hoch über der Fundamentsohle des Gebäudes

Andernfalls sind besondere Konstruktionen zur Sicherung des Kellers gegen das Eindringen des Grundwassers erforderlich.

Futtermauern gegen Erd- und Wasserdruck. Wenn h die Höhe und b die mittlere Stärke der Mauer ist, so nehme man

Figur 44.



Figur 45.

a) bei Futtermauern aus schwerem Material, wenn die Querschnittsform für die Stabilität möglichst vorteilhaft gewählt ist, d. h. bei vorderer Böschung und bei gewöhnlicher Hinterfüllungserde die kein Thon oder Lehm sein darf $b = {}^2/_7$ h.

b) bei Futtermauern gewöhnlicher Konstruktion mitHinterfüllung $b = {}^1/_3$ h.

c) bei Futtermauern mit thonigem Hinterfüllungsmaterial, das infolge von Nässe oder Quellenbildung dem Abrutschen ausgesetzt ist $b = {}^3/_7$ h.

d) bei Mauern die einseitigen Wasserdruck ausgesetzt sind $b = {}^1/_2$ h.

Diese Mafse können für oberflächliche Bestimmungen angewendet werden.

Sollen genauere Untersuchungen stattfinden und Bestimmungen getroffen werden, so geschieht dies nach folgenden Formeln:

Ist Q das Gewicht von 1 lfd m der Futtermauer in klg.
„ n der horizontale Abstand des Schwerpunktes der Futtermauer von der äufseren unteren Kante O in Metern,
„ h die Höhe der Futtermauern in Metern,

Ist g das Gewicht von 1 kbm Hinterfüllungserde in Kilogrammen,

„ x der natürliche Böschungswinkel der Hinterfüllungserde,

„ y ein von diesem Böschungswinkel abhängiger Koeffizient

so ist $Q = \frac{h^2 g \, . \, \text{tang}^2 (45^\circ - \frac{\alpha}{2})}{1,7}$ und nach einer anderen Formel

$Q = \frac{h^3 g y}{4 n}$, wobei stets der gröfsere der beiden Werte für Q genommen werden mufs.

Erdarten	g	x	$45^\circ - \frac{\alpha}{2}$	$\text{tang}^2 (45^\circ - \frac{\alpha}{2})$	y
Thonerde trocken . . .	1550	45°	22,5°	0,171	0,106
„ stark durchnäfst	1950	17°	36,5°	0,548	0,379
Lehm trocken	1460	40°	25°	0,217	0,136
„ stark durchnäfst .	1860	17°	36,5°	0,548	0,379
Dammerde, gewöhnliche Feuchtigkeit	1650	27°	31,5°	0,376	0,245
Sand, Kies – gewöhnliche Feuchtigkeit	1860	24°	33°	0,421	0,280
Steinschotter	1620	38°	26°	0,238	0,149
Wasser	1000	0°	45°	1,000	1,000

Wird auf die Oberfläche der horizontal abgeglichenen Hinterfüllungserde noch ein Druck von q Kilogrammen pro qm ausgeübt etwa durch Materialien, die neben der Mauer stehen oder durch Wagentransport etc., so wird für obige Formeln gesetzt:

$$Q = \frac{h \, (^1/_2 \, h g + q) \, \text{tang}^2 (45^\circ - \frac{\alpha}{2})}{0,7}$$ und ferner

$$Q = \frac{h^2 \, (^1/_2 \, h g + q) \, y \frac{h g + 3 q}{h g + 2 q}}{2 n}$$

Ist die Hinterfüllungserde (Fig. 45) mit natürlichem Böschungswinkel über die Mauer aufsteigend, so ist unab-

hängig von der Höhe der Böschung der gröfste erforderliche Widerstand der Mauer ausgedrückt durch die Formeln:

$$Q = \frac{h^2 . g \cos^2 \alpha}{1,4} \text{ und ferner}$$

$$Q = \frac{h^3 g \cos^2 \alpha}{4 n}$$

wobei stets der gröfsere der beiden Werte genommen werden mufs.

Aus diesem gefundenen Gewicht, welches 1 lfd m Futtermauer haben mufs, läfst sich, je nach dem Material, aus welchem dieselbe aufgeführt werden soll, für die bestimmte Höhe die anzunehmende Stärke leicht finden.

D. Gewölbe und Widerlagsmauern.

Die Überdeckungen der Thüren, Fenster und anderer Mauerdurchbrechungen mit Mauerwerk heifsen Gewölbebogen und die Überdeckungen ganzer Räume mit Mauerwerk heifsen Gewölbe. Die Teile eines Gewölbes sind:

a) Die Widerlager (Fig. 46), dies sind diejenigen Teile der Umfassungsmauern, auf welche die Spannung der Gewölbe verteilt ist.

b) Die Gewölbestirn, sie ist die senkrechte Begrenzung der Endflächen des Gewölbes.

c) Die Gewölbeschenkel, so wird jede Hälfte des Gewölbes genannt, wenn man das Gewölbe durch eine senkrechte Ebene der Länge nach sich geteilt denkt.

d) Der Gewölbefufs ist der unterste Teil des Gewölbeschenkels.

e) Die Gewölbesohle ist die unterste Begrenzungsfläche des Gewölbefufses.

f) Die Leibung des Gewölbes ist die innere Wölbungsfläche.

g) Der Gewölberücken ist die äufsere Wölbungsfläche.

h) Der Gewölbescheitel ist der höchste Punkt der innern oder äufsern Wölbungslinie.

i) Die Spannweite ist die Entfernung der Kämpfer eines Gewölbes.

k) Die Pfeilhöhe ist die Höhe des Gewölbescheitels über der Kämpferebene.

l) Die Kämpferlinie oder der Kämpferpunkt ist diejenige Stelle des Gewölbes, in welcher Widerlager und Gewölbeschenkel zusammentreffen.

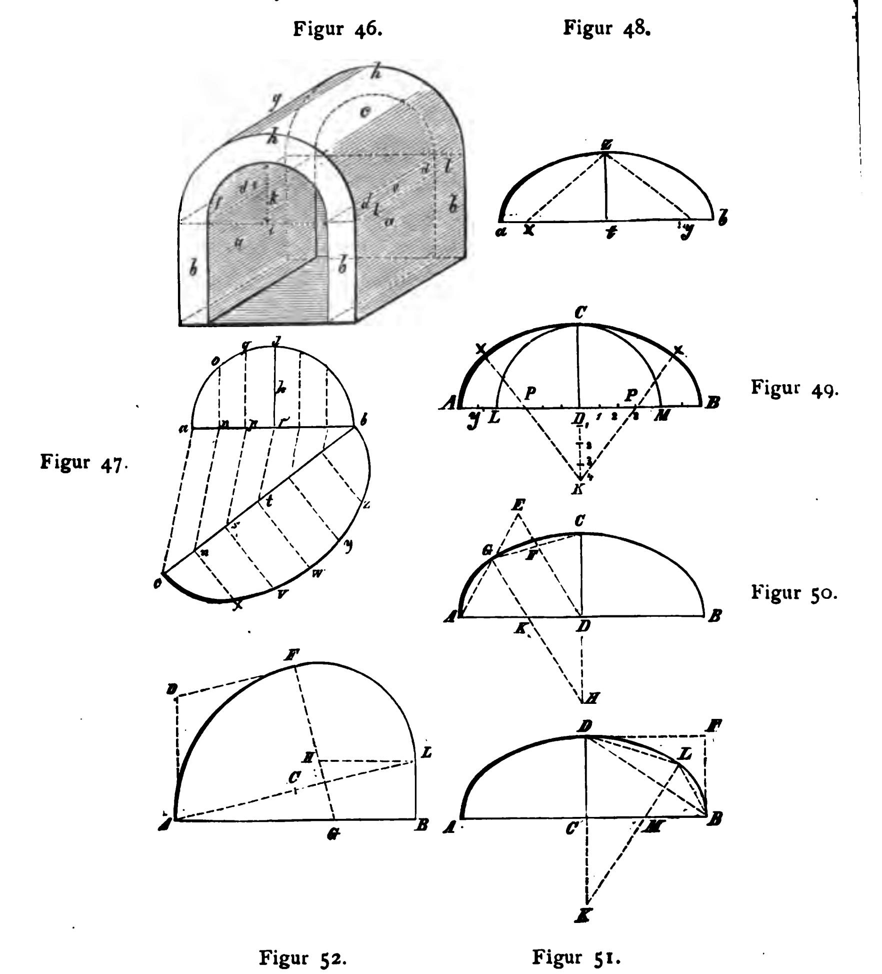
Gewölbe werden nach einem Halbkreis oder einem vollen Bogen, ferner nach überhöhtem oder auch nach gedrücktem Bogen geformt. Beim vollen Bogen ist die Pfeilhöhe gleich der halben Spannweite, bei dem gedrückten Bogen ist sie kleiner, beim überhöhten Bogen gröfser als die halbe Spannweite. Die gedrückten und überhöhten Bogen werden nach Ellipsen oder Korbbogen eingewölbt. Diese Konstruktionen geschehen in folgender Weise.

Ellipse. Der Ellipsenbogen wird in der Praxis gefunden entweder durch Vergatterung oder durch die Schnur.

a) Durch Vergatterung (Fig. 47). Auf einer geraden Linie a b schlägt man einen Halbkreis, der die Pfeilhöhe h, welche der Bogen erhalten soll zum Radius hat; teilt die Linie a b in eine beliebige Anzahl gleicher Teile, errichtet in den Teilpunkten n, p, r etc. Normalen, welche den Kreisbogen in o, q, d etc. schneiden. Hierauf zieht man vom Fufspunkt b des Halbkreises unter einem beliebigen Winkel eine Linie b c; macht diese gleich der Spannweite, die der Gewölbebogen erhalten soll und verbindet Punkt c mit a. Aus den Teilpunkten der Linie a b, also den Punkten n, p, r etc., werden nun Linien parallel zu a c gezogen, welche b c in n, s, t etc. schneiden. In diesen Punkten werden Normalen auf b c errichtet und diese gleich den entsprechenden Normalen auf b c gemacht, sodafs also n x = n o, v s = p q, t w = r d wird u. s. w. Diese Punkte c, x, v, w, y, z b werden durch eine Kurve verbunden, welche sich am besten durch eine schwache nach diesen Punkten gebogene Schiene ergiebt.

b) Durch die Schnur (Fig. 48). Auf einer geraden Linie a b, die gleich der Spannweite gemacht ist, über welche der Bogen gespannt werden soll, wird in der Mitte t eine Normale t z errichtet und diese gleich der Pfeilhöhe gemacht. Wird nun eine Schnur, die gleich der Länge a b ist

mit ihrem Mittelpunkt auf z gelegt und ihre Endpunkte nach der Linie a b straff gezogen, so fallen die Endpunkte der Schnur in x und y mit der Linie a b zusammen. Werden diese



Figur 46. Figur 48.

Figur 47.

Figur 49.

Figur 50.

Figur 52. Figur 51.

Punkte der Schnur befestigt, an den losen Punkt z aber ein Stift gehalten und derartig bewegt, dafs die Schnurenden x z und y z stets stramm bleiben, so schreibt seine Spitze den Ellipsenbogen a z b vor.

Korbbogen sind einzelne Kreisbogen, welche aus verschiedenen Mittelpunkten geschlagen stetig in einander übergehen. Die Anzahl der Mittelpunkte ist verschieden und richtet sich gewöhnlich nach der kleineren oder gröfseren Spannweite. Die gebräuchlichsten Konstruktionen mit 3 Mittelpunkten sind folgende, wenn die Spannweite A B und die Pfeilhöhe C D gegeben sind:

a) Man errichtet (Fig. 49) in der Mitte von A B die Pfeilhöhe C D, schlägt mit dem Radius C D einen Halbkreis um D, dieser schneidet die Linie A B in L und in M. Von dem abgeschnittenen Stück A L nimmt man die Hälfte A y, setzt diese Länge von D aus dreimal nach rechts und links ab bis P und ebenso viermal auf die nach unten verlängerte Pfeilhöhe bis K, verbindet die erhaltenen Punkte K und P durch eine gerade Linie, welche über P hinaus verlängert wird, so sind K und P die Mittelpunkte für die zu schlagenden Kreisbogen. Man schlägt also mit K C um K einen Kreisbogen, bis er die Verlängerungen der Linien K P schneidet und um die Punkte P Kreise mit den Radien A P, so werden die Bogen bei den Punkten x in einander übergehen und A x C x B ist der gesuchte Korbbogen.

b) Ein anderer Korbbogen wird gefunden, wenn man über der Mitte der halben Spannweite A D (Fig. 50) ein gleichseitiges Dreieck errichtet, dann die Pfeilhöhe D C auf die Seite D E des Dreiecks von D aus abträgt bis F, durch die Punkte C und F eine gerade Linie legt, welche auch die gegenüberliegende Dreieckseite in G schneidet. Hierauf legt man durch G eine Parallelle zu D E, welche die Linie A B in K und die verlängerte Pfeilhöhe in H schneidet, so sind H und K die Mittelpunkte für die Kreisbogen. Man schlägt also mit dem Radius H C einen Kreis um H bis der Bogen die Linie H G schneidet und um K einen Kreis mit dem Radius K A, welcher bei G in den ersten Bogen übergeht; es ist dann A G C B der gesuchte Korbbogen.

c) Einen andern Korbbogen findet man, indem über der halben Spannweite B C (Fig. 51) ein Rechteck konstruiert wird, dessen andere Seite die Pfeilhöhe ist und die Diagonale D B dieses

Rechteckes zieht. Werden hierauf die Winkel F B D und F D B halbiert so schneiden sich diese Halbierungslinien in L; wird von diesem Schnittpunkt eine Normale L M auf D B gefällt, so schneidet diese in ihrer Verlängerung die Spannweite in M und die verlängerte Pfeilhöhe in K. Es sind M und K die Mittelpunkte der Kreisbogen. Man schlägt also mit dem Radius K D einen Kreis um K und einen solchen mit dem Radius M B um M, so gehen beide Kreise in L stetig in einander über und B L D A ist der gesuchte Korbbogen.

d) Soll die Kämpferlinie eine geneigte Richtung erhalten, d. h. ein ansteigendes Gewölbe konstruiert werden, so errichtet man in dem einen Endpunkte B der Spannweite A B (Fig. 52) eine Normale L B gleich der Pfeilhöhe, verbindet L mit A und halbiert die Linie A L in C. Hierauf wird in A eine Normale auf A B errichtet und diese Linie A D = A C gemacht, von D aus eine Parallele D F zu A L gezogen und D F = A D gemacht. Wird nun von F aus eine Normale F G auf A L gefällt, welche die Spannweite A B in G schneidet, so erhält man den einen Mittelpunkt G, der andere Mittelpunkt ergiebt sich, wenn von L aus parallel zur Spannweite die Linie L H gezogen wird, welche F G in H schneidet, so ist H der zweite Mittelpunkt. Um G mit dem Radius G F einen Kreis geschlagen, ebenso um H mit dem Radius H L, so gehen beide Kreise bei F stetig in einander über und A F L ist der ansteigende Korbbogen.

Die Widerlager eines Gewölbes müssen eine hinreichende Stärke erhalten um dem Seitenschub desselben zu widerstehen.

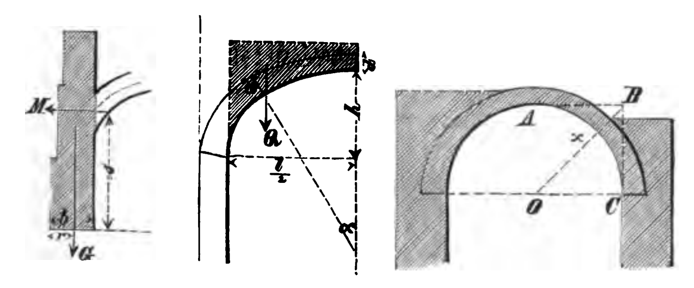
Um für besondere Fälle (Fig. 53) die Stärke der Widerlagsmauern zu bestimmen ist der Gewölbeschub M des Gewölbes pro lfd. m Tiefe mafsgebend. Bezeichnet:

d = die Gewölbestärke im Scheitel in Metern,
Q = das Gewicht der Hälfte des Gewölbes nebst seiner Hintermauerung und Belastung für 1 m Tiefe des Gewölbes in Kilogrammen,
l = die Spannweite in Metern,
h = die Pfeilhöhe in Metern,

z = einer konstanten Zahl, die für stark belastete Bogen und Gewölbe zu 0,24 m, für mittelstark belastete Bogen und Gewölbe (etwa solche, die den Fufsboden eines Stockwerkes tragen) zu 0,16 m und für wenig belastete Bogen und Gewölbe (z. B. in Kirchen) zu 0,08 m anzunehmen ist.

k = die Druckfestigkeit des Bogenmauerwerks pro qm in Kilogrammen.

Figur 53. Figur 54. Figur 55.



Es ergiebt sich dann (Fig. 54) für die Schlufssteinstärke $d = z + \frac{1}{6525} \cdot \frac{Q\,l}{k\,h}$ Meter für Bogen, die weniger als $1/3$ der lichten Weite zur Pfeilhöhe haben; dagegen für Bogen und Gewölbe die mehr als $1/3$ Lichtweite zur Pfeilhöhe haben und des halbkreisförmigen Gewölbes die Schlufssteinstärke $d = z + \frac{1}{2175} \cdot \frac{Q}{k}$ und $d^1 = \frac{d}{\cos\alpha}$.

Der Horizontalschub H = 144 k d resp. 10000 k d, wobei der Wert k d aus obigen Gleichungen unter Hinweglassung von z genommen wird.

Wird durch G das Gewicht des Widerlagspfeilers pro lfd. m ausgedrückt, so ist $G^2 r + Q b = 1^1/_8$ bis $1^1/_4$ M s.

Das Gewicht der Mauermasse oberhalb der Höhe s (Fig. 53) mufs grofs genug sein um ein seitliches Verschieben zu verhindern.

Wenn die Widerlagsmauern über die Kämpferlinie hinausgeführt werden, so entsteht die Hintermauerung der Ge-

wölbe (Fig. 55). Diese wird häufig bis zum Scheitel geführt, mufs aber bei allen Gewölben bis zur Bruchfuge derselben reichen. Letztere bezeichnet diejenige Stelle der Gewölbeschenkel, an welchen bei einem Einstürzen des Gewölbes ein Aufklaffen der Lagerfugen stattfinden würde. Man findet die Bruchfuge dadurch, dafs man von dem innern Scheitelpunkt A eine wagerechte Linie AB und von der innern Fläche der Widerlager eine senkrechte Linie CB zieht, bis sich beide schneiden; wird vom Schnittpunkt B eine Normale BO auf die Wölbungslinie gefällt, so bezeichnet diese die Lage der Bruchfuge. Gewöhnlich geschieht die Hintermauerung bis zu $^1/_3$ der Höhe des Gewölbes.

Das Tonnengewölbe hat die Gestalt eines halben Zylinders, sobald es einen vierseitigen Raum überdeckt. Zwei Seiten der Umfassungsmauern bilden die Widerlager (Fig. 56), während die beiden andern gegenüberliegenden Wände die Stirn- oder Schildmauern genannt werden. Die Lagerfugen der Tonnengewölbe laufen parallel mit den Kämpferlinien und stehen normal auf der Wölbungslinie. Bei gewöhnlichen halbkreisförmigen Tonnengewölben, die nur den Fufsboden eines darüberliegenden Stockwerkes zu tragen haben, wird das Gewölbe bis zu 5 m Spannweite $^1/_2$ Stein und bei gröfseren Spannungen 1 Stein stark im Scheitel ausgeführt; vom Scheitel aus läfst man die Stärke zunehmen oder es werden alle 2 bis 2,5 m nach der Tiefe des Gewölbes Verstärkungsrippen angelegt. Bei Bruchsteinmauerwerk wird statt der Stärke von $^1/_2$ Stein 21 cm Stärke gerechnet. Die Widerlagsstärke beträgt:

a) bei überhöhtem und spitzbogen Gewölbe $^1/_6$ bis $^1/_7$,

b) beim halbkreisförmigen Gewölbe $\frac{1}{5^1/_2}$ bis $^1/_6$,

c) bei flachen Gewölben deren Pfeilhöhe mindestens $^1/_4$ der Lichtweite beträgt $\frac{1}{4^1/_2}$ bis $^1/_5$ der Spannweite,

d) bei flachen Gewölben, deren Pfeilhöhe mindestens $^1/_8$ der lichten Weite beträgt $^1/_4$ bis $\frac{1}{3^1/_2}$,

e) bei scheitrechten Gewölben $^1/_4$ bis $^1/_3$,

der Spannweite. Sind aber die Widerlager höher als 2,5 m

bis 3,15 m, so wird diese Stärke noch um $^1/_6$ bis $^1/_8$ der Höhe des Widerlagers vermehrt. Bei stark belasteten oder auch nach dem Gewölbe zu ausgekragten Widerlagern kann die Stärke derselben geringer werden. Ist l die Spannweite, d die Stärke des Gewölbes im Scheitel, so kann man für Ziegelmaterial annehmen

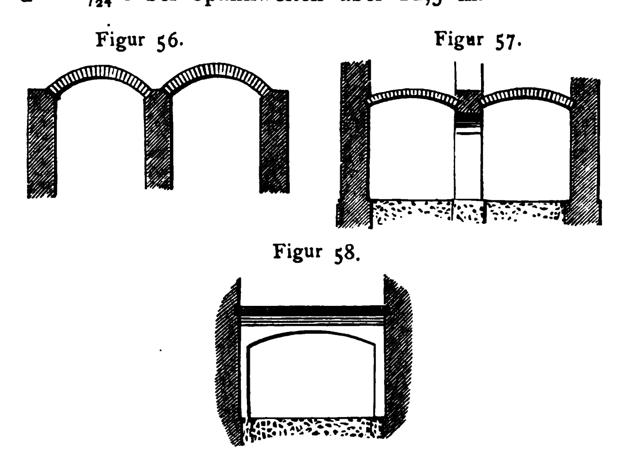
$d = {}^1/_{36}\, l$ für zur halben Höhe hintermauerte Gewölbe,

$d = {}^1/_{48}\, l$ für voll hintermauerte Gewölbe.

Bei Bogen aus Schnittsteinen:

$d = 0{,}035\, l + 0{,}32$ m bei Spannweiten bis 22,5 m,

$d = {}^1/_{24}\, l$ bei Spannweiten über 22,5 m.


Figur 56. Figur 57.

Figur 58.

Ist die Pfeilhöhe eines Tonnengewölbes bedeutend geringer, als die halbe Spannweite, so erhält man die Stichkappe oder das Kappengewölbe (Fig. 57 und 58); ihre gebräuchlichste Verwendung ist zur Überdeckung der Kellerräume. Es werden zu diesem Zweck von 2 zu 2 m oder 2,8 bis 2,8 m Gurtbogen aufgeführt, welche als Widerlager der Kappen dienen (wenn sie nicht auf eiserne Träger gewölbt werden). Diese Gurtbogen sind bis zum Scheitel hintermauert und erhalten 8 cm über der Leibung eine wagerechte Rinne, welche für die Gewölbeanfänge der Kappen eingehauen werden. Auch die Stirnmauern werden mit einer Rinne versehen, welche der Gewölbestirn entspricht. Die Gurtbogen stehen auf $^1/_2$

bis $2^1/_2$ Stein vor die Umfassungsmauern vorspringenden Pfeilern von $1^1/_2$ bis 2 Stein Breite. Die Pfeilhöhe der Kappen beträgt etwa $^1/_8$ ihrer Spannweite. Gurtbogen erhalten, wenn sie höchstens 2,8 m von einander entfernt stehen, eine Breite von $1^1/_2$ bis 2 Stein, je nachdem sie durch Scheidemauern belastet sind. Haben die Gurtbogen nicht unter $^1/_4$ der Spannweite zur Pfeilhöhe so wird ihre Schlufssteinhöhe

bis 2 m = 1 — $1^1/_2$ Stein stark
von 2 bis 3 m = $1^1/_2$ bis 2 Stein stark
von 3,5 bis 5,5 = 2 bis $2^1/_2$ Stein stark
von 6 bis 8,5 = $2^1/_2$ bis 3 Stein stark

je nach der Belastung und der Pfeilhöhe. Sind die Gurtbogen nur Widerlager für die Kappen, so kann bei guter Verankerung die Pfeilhöhe $^1/_8$ der Spannweite betragen. Die Kappen erhalten bei einer Pfeilhöhe von $^1/_8$ bis $^1/_{12}$ der Spannweite eine Schlufssteinstärke

bis 3,75 m Spannweite = $^1/_2$ Stein stark,
„ 5 m „ = 1 „ „

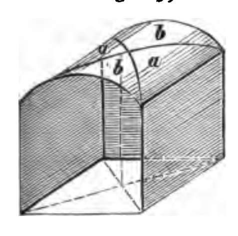
Die Widerlagsstärke für die Gurtbogen beträgt $^1/_3$ bis $^1/_5$ der Spannweite, je nachdem dieselben durch darüberstehende Stockwerksmauern belastet sind; Für die Kappen nie weniger als $1^1/_2$ Stein.

Zur Einwölbung der Kappen ist eine besondere Einrüstung erforderlich. Es werden Bohlen nach der Form des Gewölbes ausgeschnitten, welche man durch Kreuzhölzer unterstützt, in der Höhe des Gewölbes anbringt. Diese sogenannten Lehrbogen werden mit Schalbrettern überdeckt, auf welche die Gewölbesteine kommen. Die Ausführung der Gewölbe geschieht in der Weise, dafs beide Schenkel zu gleicher Zeit hochgeführt und diese dann durch den Schlufsstein geschlossen werden, welcher mit einem Schlägel festgetrieben wird.

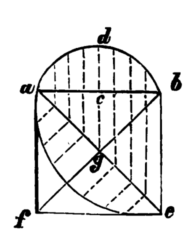
Das Klostergewölbe. Denkt man sich ein Tonnengewölbe in diagonaler Richtung durchschnitten, so entstehen 4 Keile (Fig. 59), von denen diejenigen a, die auf den Widerlagern ruhen Walmen oder Wangen und diejenigen b, welche von den Stirn- oder Schildmauern begrenzt sind, Gewölbe-

kappen genannt werden. Vereinigt man nun 4 oder mehr Wangen zur Überdeckung eines Raumes, so erhält man ein Klostergewölbe; werden dagegen die Gewölbekappen zur Überdeckung des Raumes benutzt, so entsteht das Kreuzgewölbe. Beim Klostergewölbe sind daher alle Umfassungsmauern auch Widerlager und aus diesem Grunde findet dasselbe jetzt weniger Anwendung. Diejenigen Stellen, in welchen sich die Wangen an einander legen, werden die Grate genannt.

Figur 59.



Figur 60.



Um bei einem Kellergewölbe, welches als Klostergewölbe eingeformt ist, die Lehrbogen für die Grate zu bestimmen (Fig. 60), wird in der Widerlagsebene a b die Höhe des Gewölbes c d angesetzt und die Kurve für den Lehrbogen durch Vergatterung gefunden. Die Gewölbestärke beträgt bei Klostergewölben bis 3,75 m Spannweite $^1/_2$ Stein, bis 6 m Spannweite 1 Stein. Da der Schub in halber Widerlagshöhe am stärksten wirkt, so sind grofse Öffnungen in dieser Höhe zu vermeiden.

Das Kuppel- oder Kugelgewölbe (Fig. 61) ist ein Klostergewölbe, dessen Grundrifs ein Vieleck ist. Über einen quadratischen Raum ist die Gewölbestärke

bis 3,75 m Spannweite am Schlufs $^1/_2$ Stein und am Kämpfer ebenfalls $^1/_2$ Stein stark,

bei 4 bis $5^1/_2$ m Spannweite am Schlufs 1 Stein und am Kämpfer 1 Stein stark,

bei 6 bis $7^1/_2$ m Spannweite am Schlufs 1 Stein und am Kämpfer $1^1/_2$ Stein stark,

bei 8 bis 10 m Spannweite am Schlufs $1^1/_2$ Stein und am Kämpfer 2 Stein stark.

Das Widerlager wird $^1/_6$ bis $^1/_8$ des Durchmessers stark

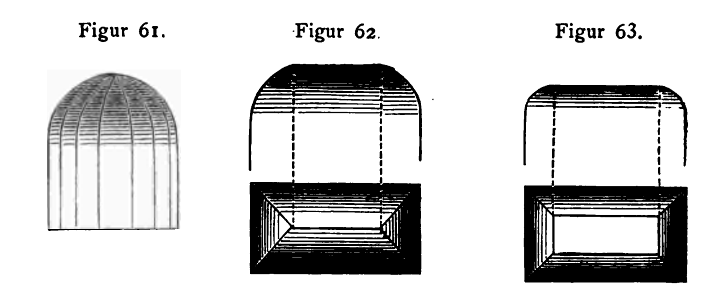
gemacht. Es mufs die Hälfte der Widerlagsstärke des entsprechenden Tonnengewölbes betragen.

Ein Muldengewölbe (Fig. 62) entsteht, wenn das Tonnengewölbe an beiden Enden mit Gewölbewangen geschlofsen wird.

Das Spiegelgewölbe (Fig. 63) ist ein Muldengewölbe, welches mit einer wagerechten Fläche geschlossen ist, die wagerechte Fläche wird der Spiegel genannt.

Die Gewölbestärke beträgt bei einer Spannweite bis zu 5 m bei einer Pfeilhöhe von $^1/_{10}$ der Diagonale $^1/_2$ Stein. Die Widerlagsstärke nie unter $2^1/_2$ Stein.

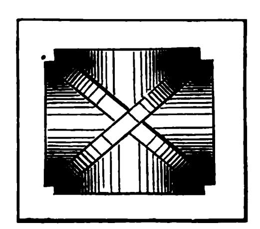
Figur 61. Figur 62. Figur 63.



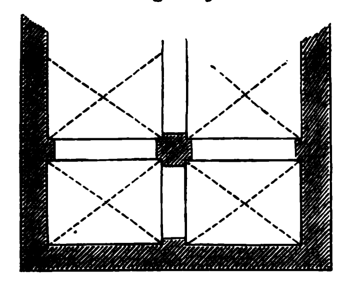
Das Kreuzgewölbe entsteht, wenn bei der diagonalen Durchschneidung des Klostergewölbes die Gewölbekappen zur Überdeckung eines Raumes benutzt werden. Auch beim Kreuzgewölbe entstehen an der Zusammenfügung der Kappen Grate (Fig. 64), welche nach dem Innern des Raumes vorspringen. Der Seitenschub der Kappen wirkt in der Richtung der Grate und sind daher statt der Kämpferlinien nur Kämpferpunkte vorhanden, welche durch Säulen oder Pfeiler unterstützt werden können. Da die Grate der wichtigste Teil des Kreuzgewölbes sind, so wurden sie nach und nach zu bedeutend hervorragenden Gewölberippen ausgebildet und häufig aus einem besseren und sicheren Material aufgeführt, als die nachher eingesetzten Kappen. Wenn mehrere Kreuzgewölbe an einander grenzen (Fig. 65), so werden sie durch einen Gurtbogen getrennt. Ist das Gewölbe $^1/_2$ Stein stark,

so erhalten die Gurtbogen eine Stärke von $1^1/_2$ Stein. Bei Überdeckung sehr grofser Räume werden innerhalb derselben freistehende Pfeiler aufgeführt, diese durch Gurtbogen verbunden und zwischen diese Kreuzgewölbe gespannt. Die

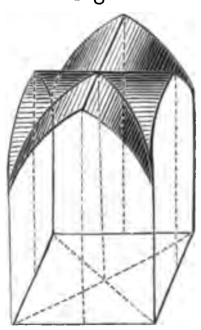
Figur 64.



Figur 65.



Figur 66.



G e w ö l b e s t ä r k e beträgt bei einer Spannweite von:

6,25 m in den Kappen $^1/_2$, in den Graten 1 Stein,
9,5 m „ „ „ am Scheitel $^1/_2$ Stein, Grate 1 Stein,
„ „ „ am Kämpfer 1 Stein, „ $1^1/_2$ Stein,
18 m „ „ „ am Scheitel 1 Stein, „ $1^1/_2$ Stein,
„ „ „ am Kämpfer $1^1/_2$ Stein, „ 2 Stein.

D i e W i d e r l a g s s t ä r k e beträgt bei halbkreisförmigen Gewölben $^1/_4$ bis $^1/_6$ der Diagonale, müssen aber wenn die Höhe der Widerlager über 2,5 bis 3 m beträgt um $^1/_8$ bis $^1/_{10}$ der Höhe in der Stärke vermehrt werden.

D a s S p i t z b o g e n- o d e r g o t i s c h e G e w ö l b e entsteht, wenn zur Einwölbung des Kreuzgewölbes 2 verschiedene Bogenstücke verwendet werden (Fig. 66). Die G e w ö l b e-

stärke ist diejenige der Kreuzgewölbe; die Widerlagsstärke beträgt $^1/_5$ bis $^1/_7$ der Diagonale, welche aber ebenfalls bei über 2,5 bis 3 m hohen Widerlagern um $^1/_8$ bis $^1/_{10}$ der Höhe vermehrt werden mufs.

Das Ausrüsten geschieht bei Gewölben in Kalkmörtel nach 2 bis 3 Wochen, bei Zementmörtel nach 3 bis 4 Tagen.

Die Senkung eines Bogens nach dem Ausrüsten beträgt, wenn a die Spannweite, h die Pfeilhöhe ist, bei hängendem Lehrgerüst 0,01 bis 0,02 (a—h), bei stehendem Lehrgerüst 0,005 bis 0,01 (a—h).

E. Mauerputz.

Das Putzen der Mauern hat abgesehen von der etwa aufsen anzubringenden dekorativen Ausschmückung den Zweck, dem äufseren Mauerwerk eine schützende Decke für die Ziegel zu geben, und ferner die von aufsen eindringende Nässe abzuhalten, weshalb es besonders bei weniger guten Ziegeln angewendet wird. Die Haltbarkeit des Mauerputzes ist zuförderst abhängig von der Güte des Ziegelmaterials als besonders der Gar-Brennung desselben. Es kann kein Putz, ob derselbe nun aus gewöhnlichem Kalk, hydraulischem Kalk oder aus Portland-Zement besteht, die zu seiner Dauerhaftigkeit erforderliche Silikatbildung mit der Oberfläche des Ziegelsteines eingehen, wenn derselbe ungar oder ein sogenannter Bleicher ist, da derselbe beim Brennen nicht so viel Hitze empfangen hat, dafs Kieselsäure und Thonerde zum Aufschlufs gelangen konnten. Derartige Ziegelsteine, ebenso wie Schlacksteine werden vom Putz nur mechanisch umhüllt und haftet derselbe nur oberflächlich.

Portland-Zement ohne Sandzusatz liefert bei guter Ausführung den dauerhaftesten Putz, weil er die gröfste Dichtigkeit erreicht, und daher die Kohlensäure und kohlensäurehaltigen Wasser weniger zerstörend einwirken können. Je gröfser aber der Sandzusatz wird, desto gröfser wird die Lockerheit und desto geringer die Haltbarkeit des Putzes.

Hydraulische Kalke werden am besten erst auf Sandzusatz probiert, ehe sie zum Putzen verwendet werden.

Der vorhandene freie Kalk mufs beim Anmachen mit Wasser, die Sandkörner mit einer Haut von Kalziumoxydhydrat umhüllen und nicht als freier Kalk im Putz bleiben, da dieser die Haltbarkeit des Putzes verringern würde.

Kalkmörtel zum Putz verwendet, mufs dem Fettkalk ein entsprechendes Quantum Sand zugesetzt werden und zwar auf 1 Volumen Teil Fettkalk 3 bis 5 Volumenteile Sand; denn je schwächer innerhalb einer überhaupt zulässigen Grenze die Kalkhydrathaut ausfällt, welche die einzelnen Sandkörner im Kalkmörtel umhüllt, desto dichter und inniger kann die Ablagerung der Sandkörner stattfinden und desto eher die Umwandlung dieser Haut in kohlensauren Kalk vor sich gehen. Bei jeder Art Putz ist zu berücksichtigen, dafs nur stets ein und dieselbe Mischungsart, aber niemals zweierlei Mischungen über einander aufgetragen werden, denn jede Mischungsart hat ihren eigenartigen Adhäsions-, Kohäsions-, Bindungs- und Schwindungsprozefs. Aufserdem mufs der Putz schnell hintereinander auf eine Stelle aufgetragen werden und am besten nicht unter 1,5 cm stark angeworfen werden unter möglichst wenig Wasseranwendung. Die Mauerfläche, auf welche der Putz aufgetragen wird mufs rein von Staub und Schmutz sein und vor dem Auftragen mit Wasser genügend genäfst werden, weil sonst der Ziegel das im Kalk enthaltene Wasser aufsaugt, wodurch er beim Erhärten Haarrisse zeigt. Haarrisse entstehen fast stets, wenn Putz in grofser Sonnenhitze aufgetragen wird, indem das Wasser des Mörtels zu schnell verdunstet. Diese Haarrisse bieten dem eindringenden zerstörbar wirkenden Stoffen die ersten Angriffspunkte, besonders wenn in denselben eingedrungenes Wasser gefriert und aufthaut. In den meifsten Fällen trägt bei vorkommenden schlechtem Mauerputz nicht das Material, sondern die Zubereitung des Mörtels und die Art seines Auftragens die Schuld; denn wie gezeigt worden, läfst sich sowohl aus Zement als auch aus hydraulischen und aus Fettkalk ein dauerhafter äufserer Wandputz herstellen.

---

3. Ausgeführte Maurerarbeiten.

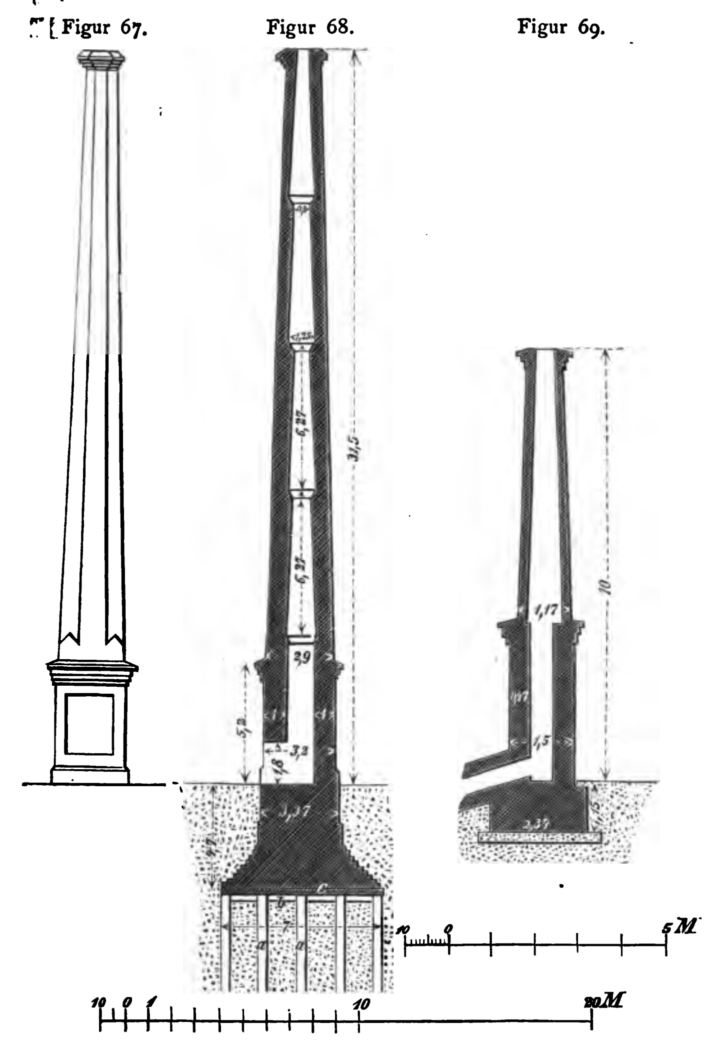
Herstellung billiger Gewölbe. Tonnen-, Kappen-, Kloster-, Spiegelgewölbe und böhmische Kappen von 8 bis 10 cm Stärke können zum halben Kostenpreise der gewöhnlichen Herstellungsweise in folgender Art gefertigt werden:

Das Wölbegerüst wird fest aufgestellt und auf je 2 bis 2,5 m abgesteift. Die Bogen auf 0,3 cm mit gewöhnlichem Zirkel in einer Entfernung von höchstens 0,8 cm aufgesetzt und mit gehobelten 2 cm starken Brettern bedeckt. Auf diese wird ein Gemisch von 3 Teilen Sand, 1 Teil groben, körnigen Gips (sogen. Bodengips) in breiiger Masse gebracht und Bruchsteinstücke derartig darein gedrückt, dafs der Stein nicht auf die Schalung kommt. Nach 3 bis 4 Tagen werden die Bögen fortgenommen und die Kappe steht vollständig geputzt da und besitzt genügende Festigkeit, wenn sie keine Last aufserdem zu tragen hat.

Freistehende Fabrikschornsteine erhalten bei etwa 20 m Höhe am untern Ende eine mittlere Stärke von 2 Stein, bei 30 m Höhe $2^1/_2$ bis $2^3/_4$ Stein. Zum obern Ende hin vermindert sich die Stärke in Absätzen von je $^1/_2$ Stein, die Stärke bis zuletzt auf $^1/_2$ Stein. Bei noch höheren Schornsteinen mufs die Mauerstärke mit Rücksicht auf den Winddruck bestimmt werden, ebenso auch dann bei den vorhergenannten niedrigeren, wenn dieselben derartig angelegt werden, dafs sie dem Winde eine gröfsere Angriffsfläche darbieten. (Fig. 67 und 68).

In Fig. 67 ist ein 1860 aufgeführter Dampfschornstein gezeichnet, welcher 31,5 m hoch aufgeführt wurde, Fig. 68 zeigt dessen Durchschnitt. Da der Grund zu schlecht war, den Schornstein zu tragen, so wurden auf eine Fläche von

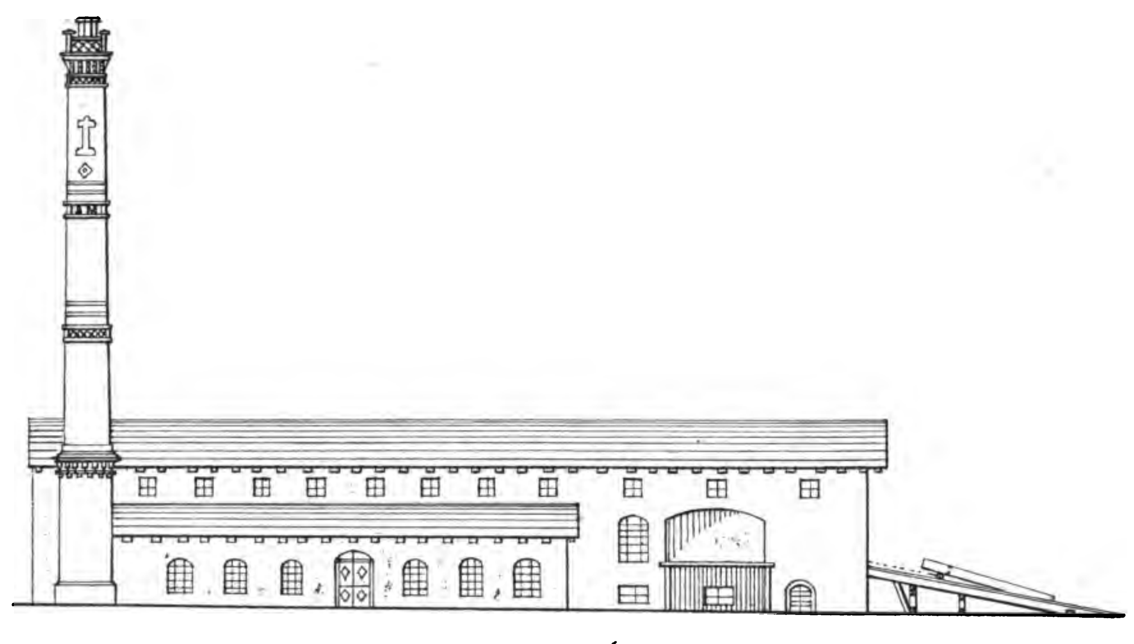
7 m im Quadrat in Entfernung von 1,5 m Pfähle a eingerammt in versetzten Reihen, zwischen welche oben eine



Figur 67. Figur 68. Figur 69.

Betonschicht b gebracht wurde, die mit den Pfählen oben abglich. Auf diese Schicht kam eine in Zement gemauerte

Figur 70.

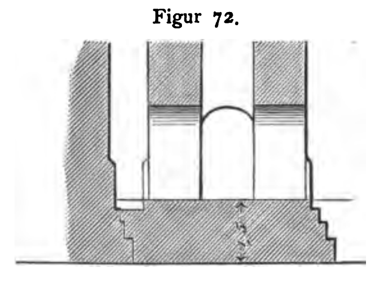


Schneidemühle in Schlesien, mit verziertem Schornstein.

Rollschicht c von scharfen Klinkern und auf diese wurde das Fundament des Schornsteines in stufenartigen Absätzen aufgemauert. Die Pfähle waren 4,7 m unter der Erdoberfläche abgeglichen. Die Schornsteinwangen im Sockelmauerwerk waren 1 m stark. Vom Sockel aus verjüngte sich der Schornstein in gerader Linie bis zum Kopf, innerhalb waren Absätze derartig gemauert, dafs sich der Schornstein auf je 6,27 m verengte von 1,25 bis 0,9 m, sodafs auch die oberste Öffnung am Kopf diese Öffnungsweite von 0,9 m erhielt.

Figur 71.

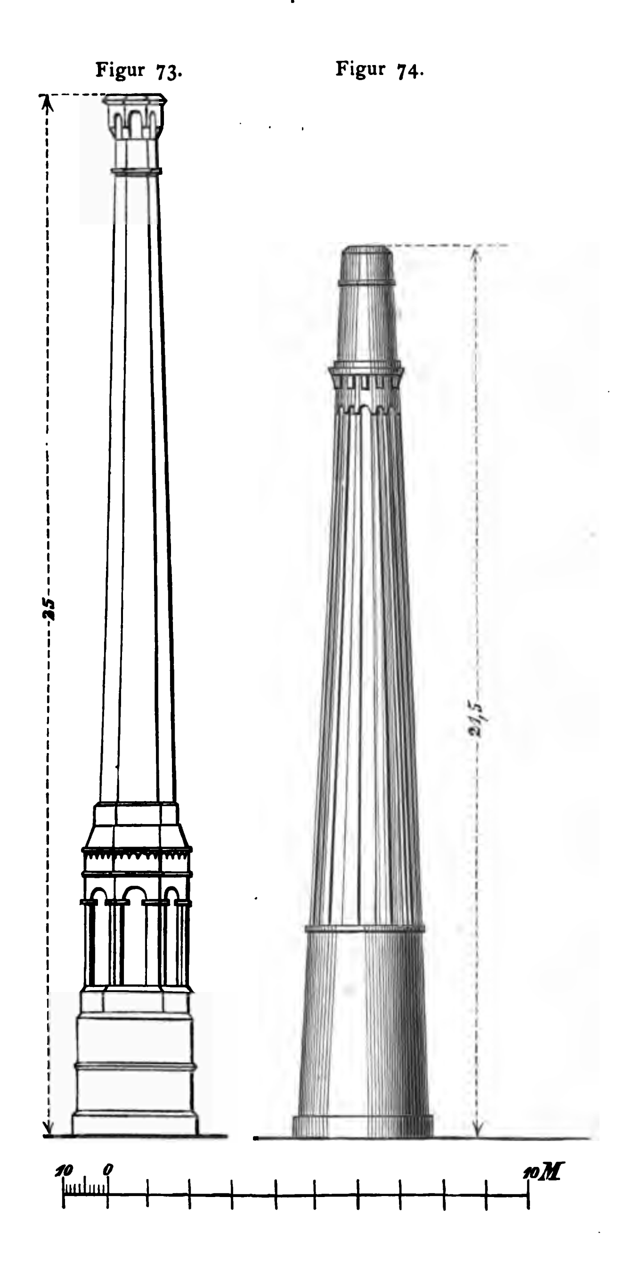
Figur 72.



Einen kleineren Fabrikschornstein, ebenfalls 1860 aufgeführt giebt Fig. 69 im Durchschnitt. Dieser Schornstein hat nur 10 m Höhe. Seine Gründung erfolgte auf eine 1,17 m unter der Erdoberfläche gelegte Betonschicht von 0,26 m Stärke 3 m im Quadrat, auf welche das Fundament 2,34 m im Quadrat aufgeführt wurde. Der Sockel erhielt eine Stärke von 1,5 m und 0,47 m Mauerstärke; der Zug in demselben war zylindrisch. Vom Sockelgesims aus wurde der Schornstein mit 1,17 m Durchmesser angelegt, innen mit erweiterter Zugröhre, die sich gleichmäfsig nach dem Kopfe zu verengte, indem die Schornsteinwangen bis oben gleiche Stärke vom Sockel aus beibehielten.

Diese beiden Schornsteine haben sehr einfach konstruierten Kopf. Einen sehr verzierten Schornstein giebt Fig. 70, welcher in Schlesien zu einer Schneidemühle aufgeführt wurde.

Figur 73. Figur 74.



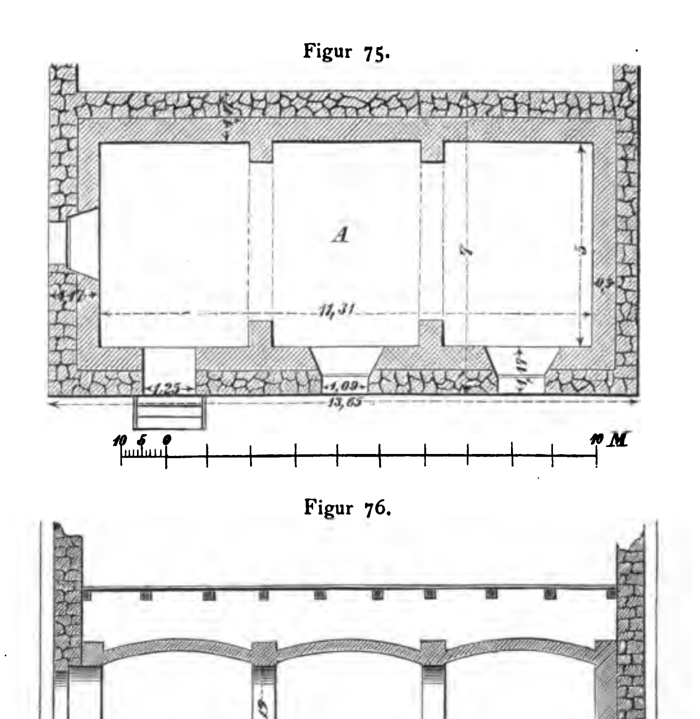
Einen Dampfschornstein mit Kreuzdurchgängen zeigt Fig. 71 im Grundrifs und Fig. 72 im Durchschnitt.

In Fig. 73 ist die Bauart der Schornsteine der Kanalisationswerke in Berlin gegeben, wie dieselben 1880 erbaut sind. Der untere Teil derselben hat vorspringende Pfeiler, die mit Bogen überspannt sind, ein fensterartiges Ansehen bieten und dadurch den ganzen Schornstein ein leichteres Aussehen geben. Den Gegensatz zu diesen giebt der Schornstein Fig 74, ausgeführt zu einem Kalkofen in Berlin, derselbe zeigt ein recht massiges schweres Aussehen, welches nur durch die angebrachte Kanulierung gemildert wird. Die beigeschriebenen Mafse dieser beiden Schornsteine sind nur ungefähre Angaben.

Kelleranlagen. Fig. 75 zeigt den Grundrifs eines auf einem Dominium 1860 ausgeführten Milchkellers von 11,31 m Länge, 5 m lichter Weite. Fig. 76 giebt den Längendurchschnitt und Fig. 77 den Querdurchschnitt des Kellers. Die Umfassungsmauern in Bruchsteinen gemauert erhielten eine 0,5 m starke innere Ziegelmauer, sodafs die ganze Mauerstärke jetzt 1,17 m betrug. Der Kellerraum wurde durch 2 Gurtbogen, auf vorgemauerten Pfeilern stehend, überspannt, zwischen welche die Gewölbekappen gewölbt wurden. Die Höhe des Kellers betrug von Kellersohle bis Gurtbogenscheitel 2,19 m. Über den Kappen war ein etwa 1½ Meter hoher leerer Raum, über welchem erst die Balken mit dem darüber liegenden Fufsboden gelegt waren. Die doppelte Ausmauerung des Kellers geschah um die äufsere Temperatur besser vom innern Raum abzuhalten; dieser Zweck wäre aber sicher noch besser erfüllt worden, wenn zwischen dem Bruchsteinmauerwerk und dem Ziegelsteinmauerwerk ein hohler Luftraum gelassen worden wäre. Das Pflaster des Kellers war auf eine 0,5 m hohe Kiesschicht gelegt.

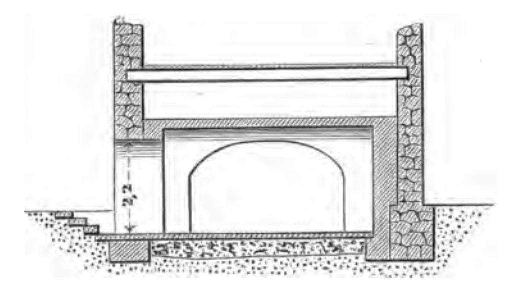
In Fig. 78 im Grundrifs und Fig. 79 im Durchschnitt ist die Anlage eines Eiskellers gegeben, der zur Hälfte in und zur Hälfte über der Erde ausgeführt wurde. Dieser Eiskeller rund mit 3,3 m Durchmesser angelegt, erhielt eine lichte Höhe von 4,7 m. Den innern hohlen Raum umschlofs

Figur 75.



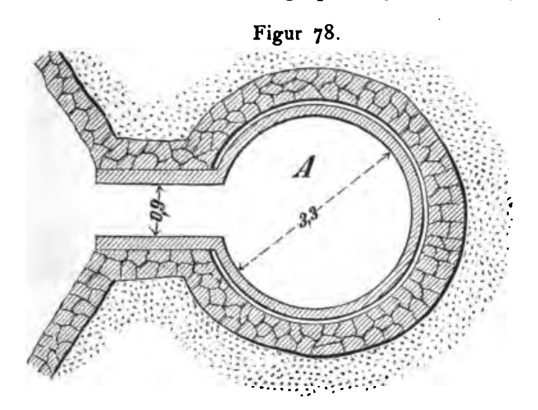
Figur 76.

Figur 77.

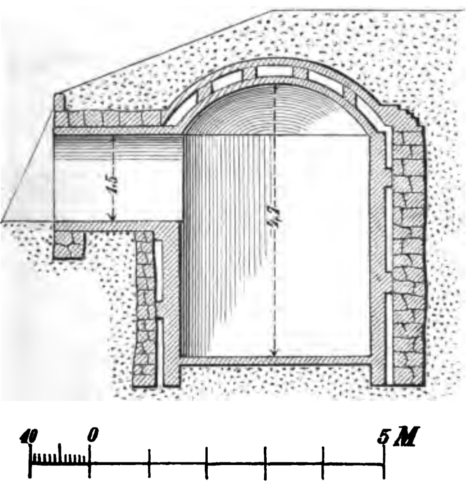


ein 1 Stein stark in Zement gemauerter Zylinder, den ein 0,5 m starker Zylinder aus Bruchsteinmauerwerk umgab, dazwischen ist eine Luftschicht ausgespart. Jede dieser Mauern

Figur 78.



Figur 79

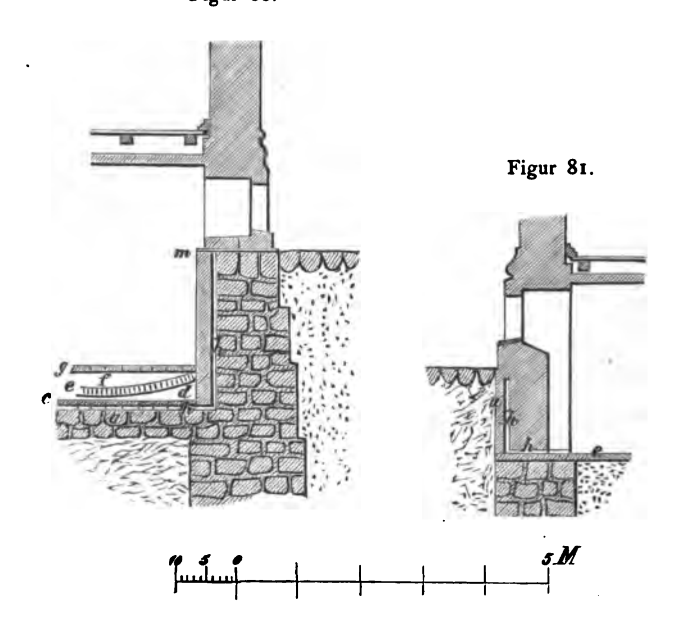


ist mit einer Kuppel überwölbt und zwischen diesen beiden Kuppeln befindet sich gleichfalls ein Luftraum. Dicht unter der innern Kuppel führt ein 0,9 m breiter, 1,5 m hoher Gang zur Einbringung des Eises nach aufsen. Der über der Erde

liegende Teil des Kellers ist mit einer ca. 1 m hohen Erdschicht überdeckt.

Die Anlegung eines **trockenen Kellers bei Grundwasser** zeigt Fig. 80. Das Fundament ist von Bruchsteinen ausgeführt und über dem Bankett eine doppelte Schicht a von Bruchsteinen in Zement unter dem Keller gemauert und mit Zement abgeglichen. Auf diese Schicht kommt eine

Figur 80.



Figur 81.

Asphaltschicht h, welche sich auch senkrecht an der Bruchsteinmauer hinaufzieht. Auf die Asphaltschicht kommt ein flachseitiges Ziegelpflaster c, dessen Fugen mit Asphalt ausgegossen werden. Hierauf kommt eine aus Zement und Ziegelstücken gebildete Schicht d, über welche ein hochkantiges Pflaster e in Zement als umgekehrtes Gewölbe ausgeführt wird, dessen hohler Wölberaum f mit Beton ausgefüllt wird, welches mit dem flachseitigen, die Kellersohle bildenden Ziegelpflaster g überdeckt ist. Die äufsere Umwandung des

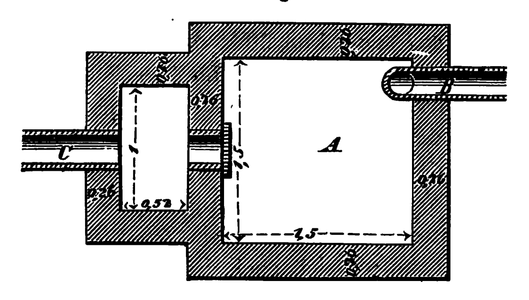
Kellerraumes ist das in Bruchsteinen aufgeführte Fundamentmauerwerk, die innern eine 0,26 cm starke Zementmauer; zwischen diesen beiden Mauern ist ein hohler Raum h gelassen, der mit Asphalt ausgegossen wird, welche Asphaltschicht, wie bereits erwähnt, mit der Asphaltschicht h unter der Kellersohle in vollständigem Zusammenhange steht oder es wird Asphaltpappe, auch Asphaltfilz dazwischengelegt. Die Fundamentmauern, sowohl Bruchstein als Ziegelmauer werden mit einer Asphaltisolierschicht m überlegt, auf welche der Sockel des Gebäudes aufgemauert wird.

Anlegung eines trockenen Kellers bei seitwärts eindringendem Wasser (Fig. 81). Auf das in Bruchsteinen aufgeführte Bankettmauerwerk, kommt eine Ziegel-Rollschicht e in Zement gemauert, an die sich auch die in Zement gemauerte Kellersohle anschliefst. Auf diese Schicht kommt nach aufsen bis zur Erdoberfläche eine 0,26 cm starke Mauer in Zement; die übrige Fläche über dem Bankett in Breite des Fundaments erhält eine Asphaltschicht h, auf welche das Fundament so gemauert wird, dafs es mit der bereits erwähnten Zementmauer einen Zwischenraum h bildet, der mit Asphalt ausgegofsen wird, welches mit der untern Asphaltschicht eine Masse bildet. Der Sockel wird auf beiden Mauern stehend aufgeführt.

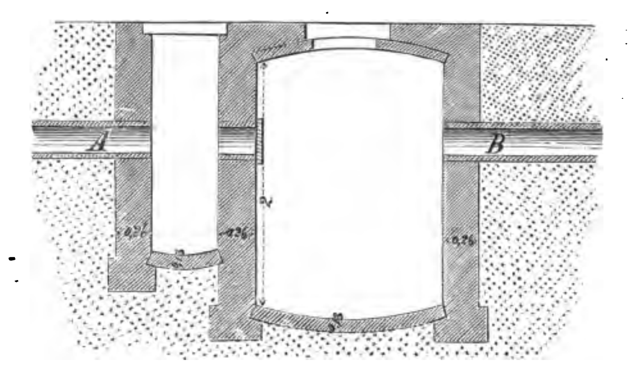
Kloset-Grube nach polizeilicher Vorschrift für Berlin, Fig. 82 im Grundrifs und Fig. 83 im Durchschnitt, ist ein viereckiger in Zement gemauerter Kasten A von 1 Stein Stärke und 1,5 m Weite, 2 m lichter Höhe. Derselbe ist oben mit einer gewölbten Kappe mit Einsteigeöffnung unten mit gewölbtem Pflaster versehen. An diesen Kasten schliefst sich ein zweiter Kasten von 1 m Länge und 0,52 m Breite, welcher mit einer Platte zugedeckt ist. In den ersten Kasten mündet die Zuleitungsröhre B und aus dem zweiten Kasten geht die Abflufsröhre C. Beide Kasten sind mit einer Röhre verbunden, die nach dem gröfsern Kasten zu durch ein Sieb verschlossen ist. Alle 3 Röhren liegen in gleicher Höhe. Der mitgerissene Schlamm setzt sich in dem ersten Kasten ab und kann aus diesem durch die obere Öffnung entfernt

werden. Die übrige Flüssigkeit fliefst in den zweiten Kasten, setzt sich dort nochmals ab und fliefst dann ab. Das Sieb an der Zwischenröhre verhindert das Mitreifsen fester Schlammteile.

Figur 82.



Figur 83.

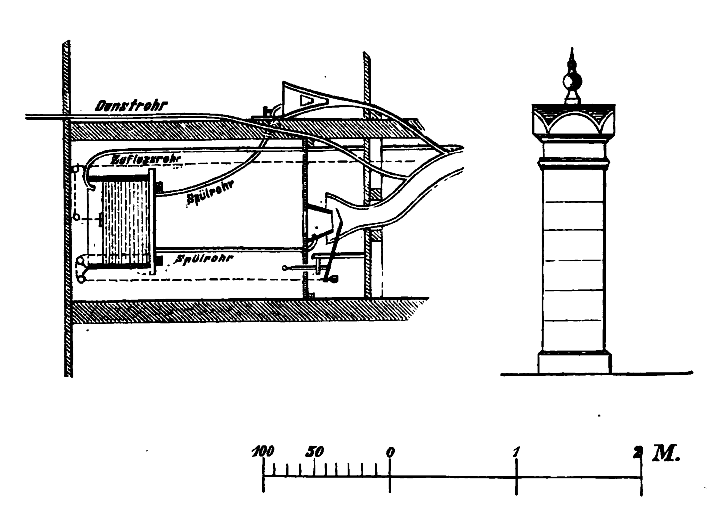


W a s s e r k l o s e t und P i s s o i r für nicht mit öffentlicher Wasserleitung in Verbindung stehende Gebäude, welches 1859 ausgeführt wurde, giebt Fig. 84. Durch das Zuflufsrohr wird der Wasserkasten gefüllt, dessen Wasserhöhe ein Schwimmer anzeigt. Von dem Wasserkasten geht ein Spülrohr nach dem Kloset und ein Spülrohr nach dem Pissoir. Das erstere wird nach Benutzung durch einen Hebel, das zweite durch einen Hahn geöffnet und geschlossen. Ein Dunstrohr bewirkt die vollständige Geruchloshaltung.

Sandsteinthorpfeiler ausgeführt in der Corneliusstrafse in Berlin 1879 giebt Fig. 85. Derselbe besteht nur aus einzelnen übereinder verlegten Sandsteinblöcken, von denen der oberste den verzierten Kopf bildet, auf welchem die Steinspitze angebracht ist.

Die Befestigung eiserner Brückenträger auf Mauerwerk. Fig. 86 zeigt einen von Ziegelsteinen gemauerten Pfeiler der Berliner Stadtbahn, 1881 ausgeführt, an

Figur 84. Figur 85.

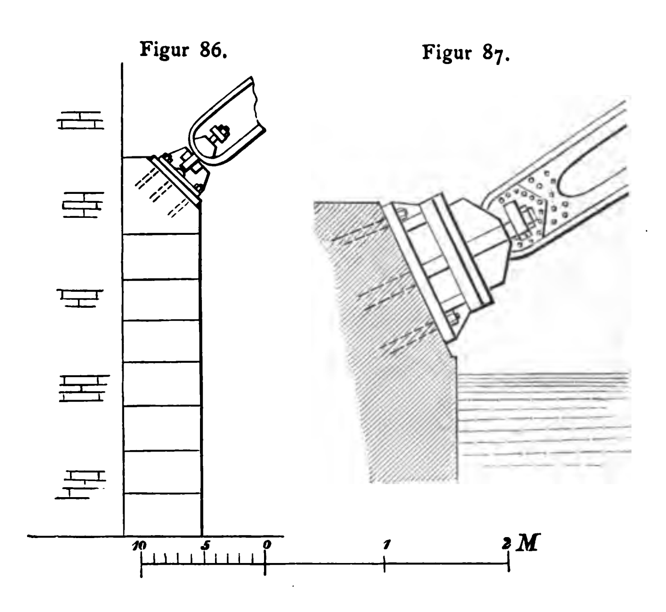


welchem der Sandsteinpfeiler gemauert ist, der den Hauptträger der eisernen Strafsenüberbrückung zu tragen hat. In den obersten abgeschrägten Steinblock sind, nachdem derselbe bereits verlegt worden und der Zement gebunden hatte, die Löcher für die Bolzen zur Befestigung der Eisenplatte eingestemmt worden; in diese werden die Bolzen befestigt und die Eisenplatte aufgeschraubt, welche das Lager für den Hauptträger trägt, in welche derselbe mit einem Zapfen befestigt ist.

Fig. 87 giebt die Befestigung der Hauptträger der eisernen Brücke über die Spree für die Berliner Stadtbahn, 1881 aus-

geführt. Die Verbindung der Eisenteile mit den Sandsteinblöcken der Uferpfeiler ist ähnlich wie im vorhergehenden Falle, nur wegen der gröfseren Spannweite weit stärker ausgeführt. Die Pfeiler sind mit der Oberkante-Strafse in gleicher Höhe; der ganze Erddamm bietet also dem Druck des Hauptträgers Widerstand. Die Befestigung des Hauptträgers auf seiner Lagerplatte geschieht durch starke Bolzen.

Figur 86. Figur 87.

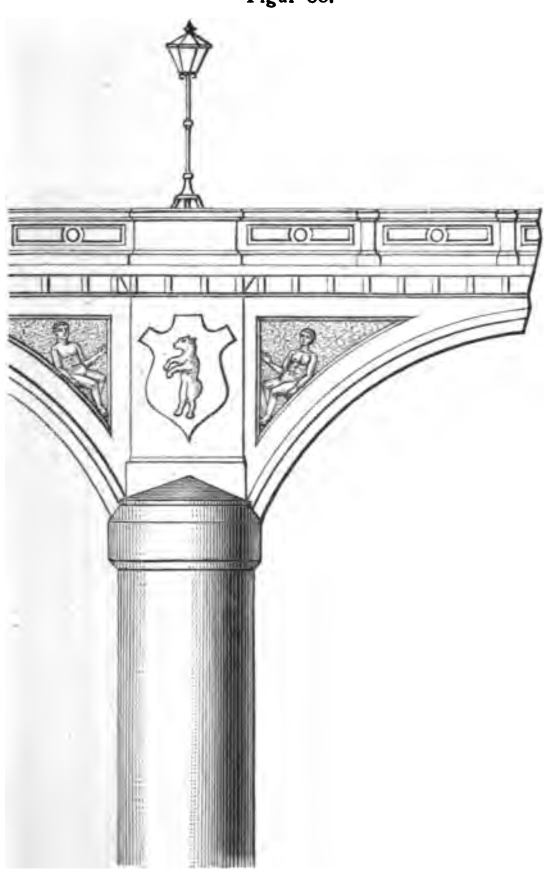


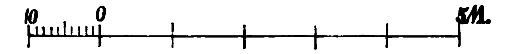
Steinerne Brückenpfeiler. Den Pfeiler einer 1880 ausgeführten steinernen Strafsen-Brücke über die Spree in Berlin giebt Fig. 88, dieselbe zeigt in ihrer Ausführung ein recht leichtes elegantes Aussehen.

Schief gewölbte Brücken. Fig. 89 zeigt die schief gewölbte Brücke der Berliner Stadtbahn über die Spree, ausgeführt 1881, dicht hinter dem Museum. Der untere Teil der Pfeiler, sowie der Gewölbeansätze sind von Stein, der obere Teil und die Wölbung in Ziegelmauerwerk mit Hausteinverblendung gemauert. Die innere Wölbungsfläche der schiefen Brücke bildet keine glatte Fläche, sondern besteht

aus 9 Rippen von dreikantigem Profil, deren Fugen die gewöhnliche Richtung der Wölbefugen haben. Die Rippen,

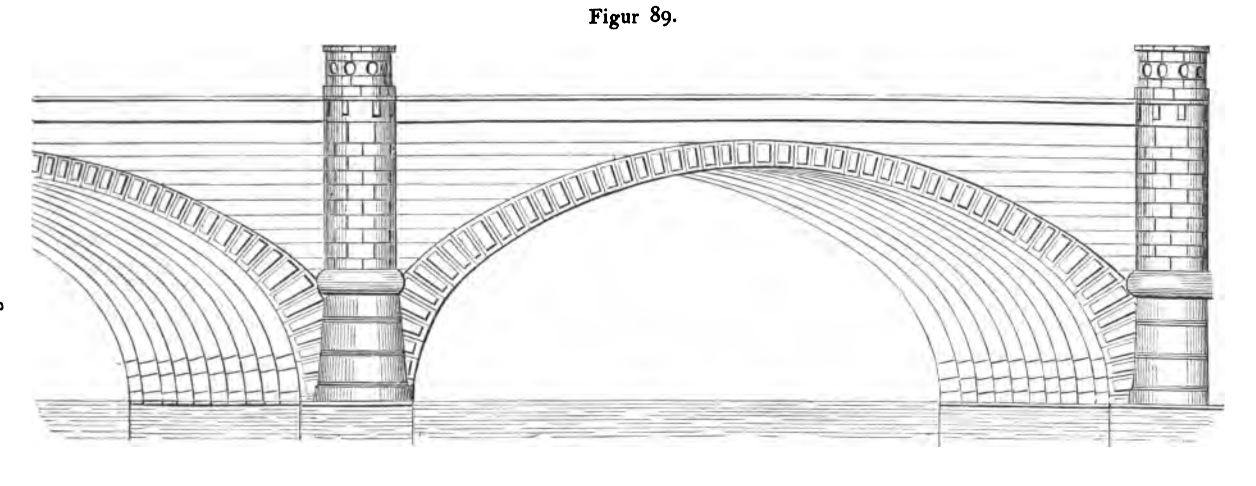
Figur 88.





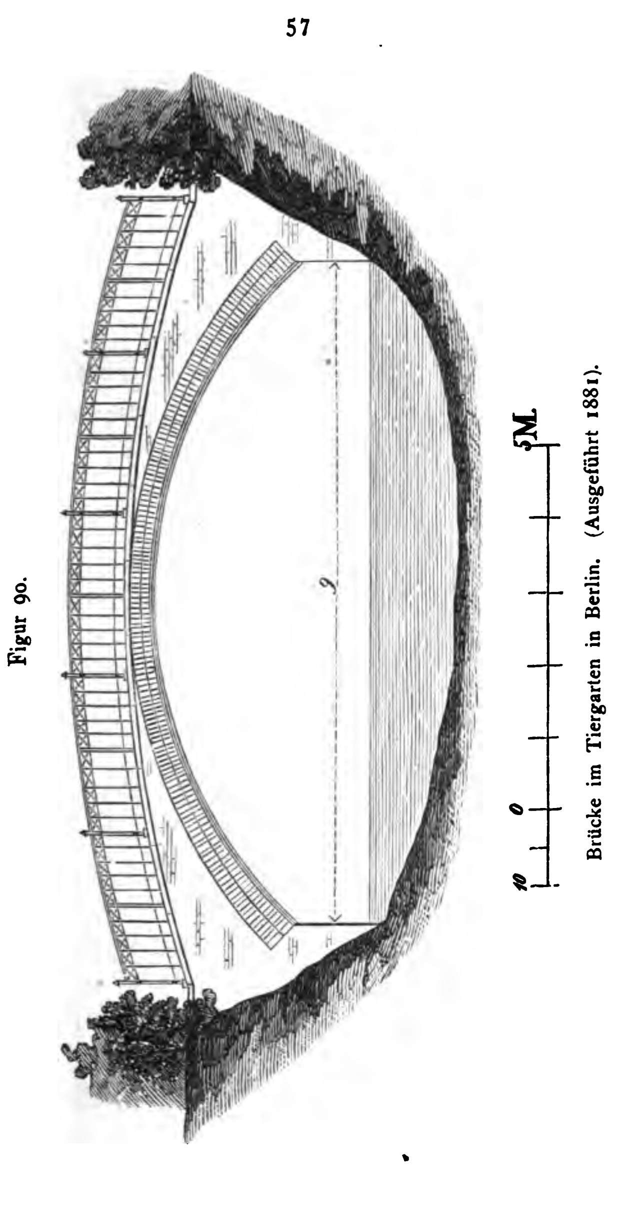
deren scharfe Kanten aus der Wölbungsfläche hervortreten, verjüngen sich nach dem Scheitel zu. Der Bogen, nach welchem die Brücke geschlagen wurde, ist ein Korbbogen.

Figur 89.



Brücke der Berliner Stadtbahn über die Spree. (Ausgeführt 1881).

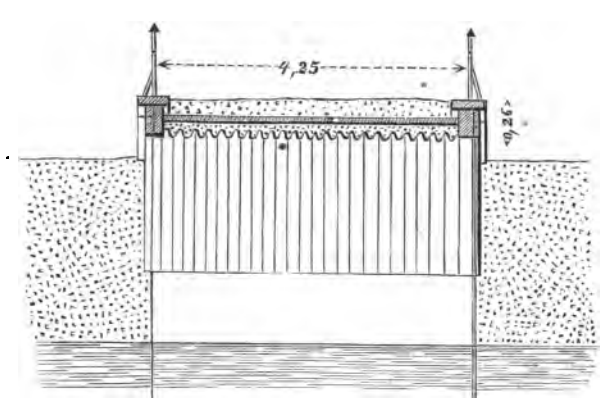
Figur 90.



Brücke im Tiergarten in Berlin. (Ausgeführt 1881).

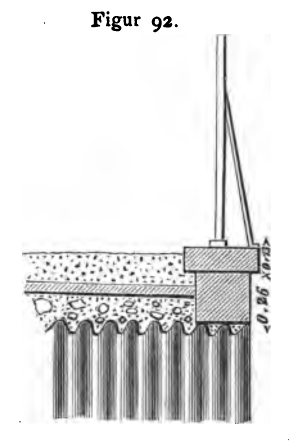
In Fig. 90 ist eine Brücke dargestellt, welche 1881 im Tiergarten in Berlin ausgeführt wurde. Ein Wellenblech von der Breite der ganzen Brücke, wurde zwischen die Pfeiler

Figur 91.



gespannt, sodafs das in der Länge aus einem Stück bestehende Blech die Biegung des Wölbebogens hatte. Auf dieses Blech wurden zu beiden Seiten die Stirnbogen in 1 Stein Stärke und Breite aufgesetzt und darauf die Stirnmauern der Brücke, ebenfalls in 1 Stein Stärke. Auf das Wellenblech zwischen die Stirnbogen wurde eine im Scheitel 13 cm starke nach beiden Seiten an Stärke zunehmende Schicht von Ziegelsteinstücken und Mörtel gebracht und diese mit einer Zementschicht abgedeckt, auf welche die Sandschicht der Brücke kam. Die Brücke ist nur für Fufsgänger und Reiter bestimmt, daher nicht gepflastert. Fig. 91 giebt den Querschnitt der Brücke durch den Scheitel und Fig. 92 einen Teil desselben in gröfserem Mafsstabe.

Figur 92.

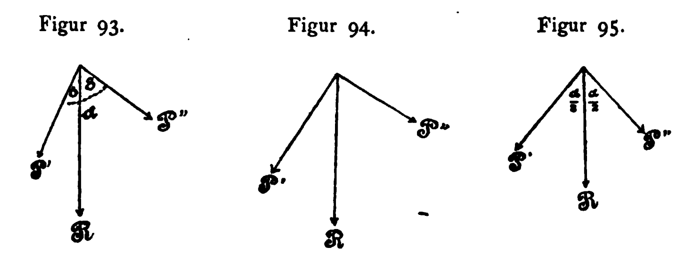


2. Statische Berechnung ausgeführter Eisenkonstruktionen.

Mechanik.

Wirken mehrere Kräfte auf einen Gegenstand, so werden sie sich, wenn sie nach verschiedener Richtung hin wirken gegenseitig abschwächen, heifsen dann Seitenkräfte; wenn sie dagegen nach einer Richtung hin wirken, sich gegenseitig verstärken, heifsen sie resultierende Kräfte.

Figur 93. Figur 94. Figur 95.



(Die Kräfte werden durch Linien angedeutet, die von den Angriffspunkten der Kräfte aus in der Richtung der Kräfte gezogen werden.)

Zusammensetzung und Zerlegung von Kräften.

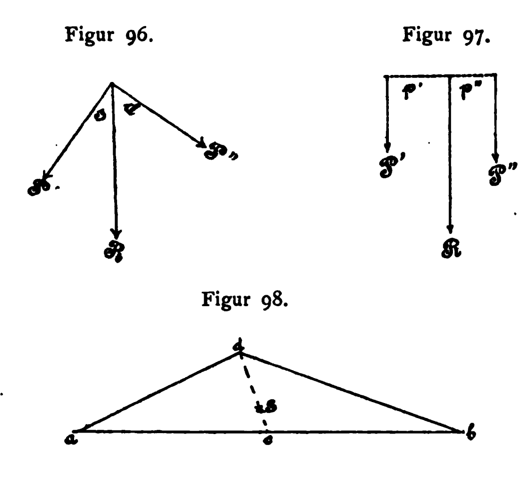
1) Sind P' und P" (Fig. 93) Kräfte, welche unter dem Winkel α von einem Angriffspunkt O ausgehen, so liegt ihre resultierende Kraft R zwischen beiden und ist $R = \sqrt{P_{,}^2 + P_{,,}^2 + 2\, P_{,}\, P_{,,} \cos \alpha}$.

2) Ist der < a, welchen die Kräfte bilden ein rechter Winkel (Fig. 94), so ist die resultierende Kraft $R = \sqrt{P_{,}^2 + P_{,,}^2}$.

3) Sind die beiden Kräfte $P_{,}$ und $P_{,,}$ gleich stark, so ist ihre resultierende Kraft (Fig. 95) $R = 2\, P_{,} \cos \frac{a}{2}$ und der Winkel, welchen dieselbe mit jeder der Kräfte bildet ist $\frac{a}{2}$.

4) Kennt man die resultierende Kraft R und soll dieselbe in zwei zu einander normal stehende Kräfte (Fig. 96) zerlegt werden, so ist die Kraft $P_{,} = R \cdot \cos s$.

5) Die Resultierende mehrerer parallel und gleichgerichteter Kräfte (Fig. 97) ist gleich ihrer Summe $R = P_{,} + P_{,,}$ und ihre Lage ist derartig, dafs sich ihre Entfernungen $p_{,}$ und $p_{,,}$ von den Kräften verhalten wie umgekehrt die Kräfte also $\frac{p_{,}}{p_{,,}} = \frac{P_{,,}}{P_{,}}$; es ist dann $P_{,} \cdot p_{,} = P_{,,} \cdot p_{,,}$ (d. h. die statischen Momente sind gleich).



Figur 96.

Figur 97.

Figur 98.

Bestimmung des Schwerpunktes.

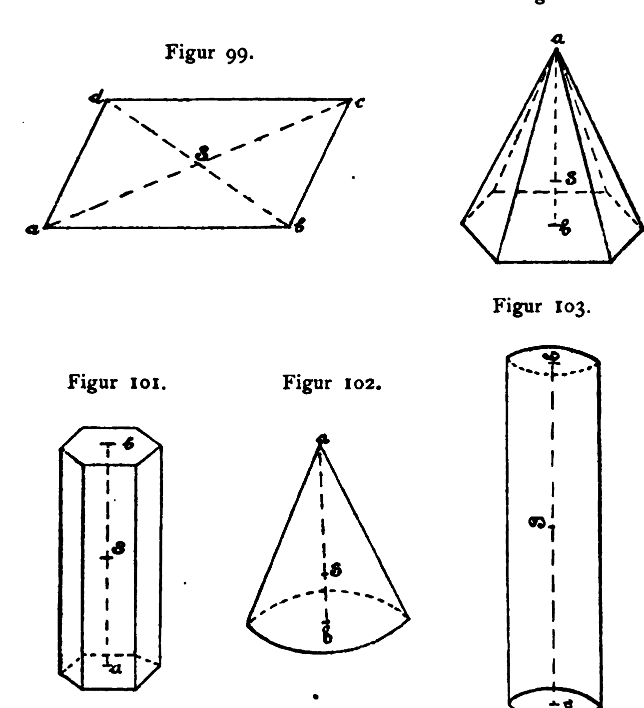
Beim Gewicht eines Körpers bildet der Schwerpunkt desselben den Ausgangspunkt der Schwerkraft.

1) Bei einer dreieckigen Fläche (Fig. 98) liegt der Schwerpunkt S derselben in $^1/_3$ der Mittellinie (also den Mittelpunkt c der Linie a b mit d verbunden und c S = $^1/_3$ c d gemacht).

2) Bei Parallelogrammen (Fig. 99) ist der Schwerpunkt S der Durchschnittspunkt der Diagonalen a c und b d.

3) Der Schwerpunkt S einer Pyramide (Fig. 100) liegt in $^1/_4$ der Verbindungslinie der Spitze mit dem Schwerpunkt der unteren Fläche, also ist b S = $^1/_4$ a b.

4) Der Schwerpunkt S eines Prisma (Fig. 101) liegt in der Mitte der Verbindungslinie der Schwerpunkte der beiden Endflächen, also a S = b S.



Figur 99. Figur 100. Figur 101. Figur 102. Figur 103.

5) Beim Kegel (Fig. 102) liegt der Schwerpunkt S in $^1/_4$ der Achse von unten, oder in $^1/_4$ der Linie, welche den Mittelpunkt des Kreises der Grundfläche mit der Spitze des Kegels verbindet.

6) Beim Zylinder (Fig. 103) liegt der Schwerpunkt S in $^1/_2$ der Achse, oder in $^1/_2$ der Linie, welche die Mittelpunkte der Kreise der beiden Endflächen des Zylinders verbindet.

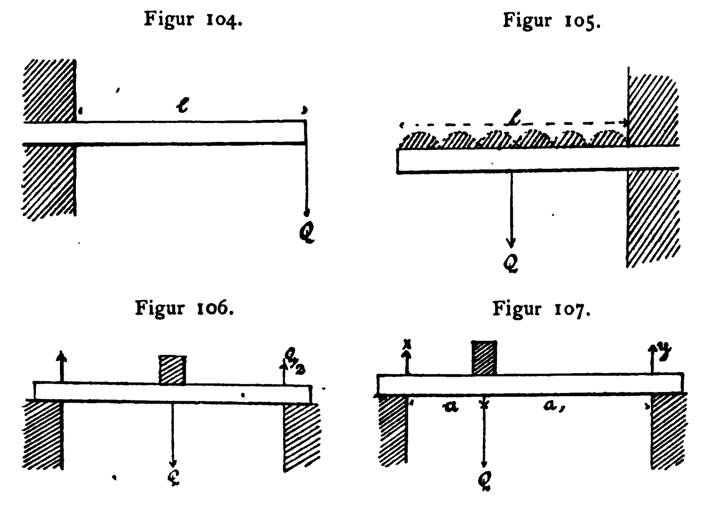
Relative Festigkeit.

Die mit Hilfe der hier folgenden mathematischen Formeln gefundene relative Festigkeit, welche ein Körper einer brechen-

den Kraft entgegensetzt, wird in der Praxis der Sicherheit wegen bei hölzernen Körpern 10, bei eisernen 6 mal so grofs genommen, als die Berechnung ergiebt. In nachstehenden Formeln ist:

Figur 104. Figur 105.

Figur 106. Figur 107.



Q = Belastung oder Kraft (in Kilogrammen),

k = Brechungsmodul, oder die Kraft (in Kilogrammen), die einen prismatischen Körper von 1 qcm Querschnitt zerbricht (hier gleich mit der erforderlichen Sicherheit für die Praxis angegeben).

W = Widerstandsmoment.

l = freiliegende (nicht unterstützte) Länge des belasteten Gegenstandes (in Centimetern).

a resp. $a_,$ die Entfernung des Angriffspunktes der Kraft oder des Schwerpunktes der Last von dem Unterstützungspunkten.

1) Ist ein Balken (Fig. 104) mit einem Ende eingemauert und an dem andern Ende wirkt die Last Q, so mufs das Widerstandsmoment desselben $W = \frac{Q\ l}{k}$ gemacht werden.

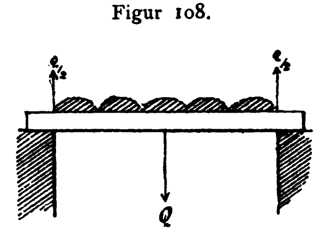
2) Ist der Balken mit einem Ende eingemauert und gleichmäfsig belastet (Fig. 105) so wird $W = \frac{Q\ l.}{2\ k}$

3) Liegt der Balken mit beiden Enden auf (Fig. 106) und eine Last Q wirkt in seiner Mitte desselben, so wird $W = \frac{P\ l}{4\ k}$ und der Druck auf jedes Unterlager ist $\frac{Q}{2}$.

4) Liegt der Balken mit beiden Enden auf (Fig. 107), aber die Last Q wirkt nicht in der Mitte desselben, so ist $W = \frac{P\ a\ a_{,}}{k\ l}$ und der Druck auf die Unterlager $x = \frac{Q\ a_{,}}{l_{,}}$ $y = \frac{Q\ a}{l}$.

5) Ist der Balken an beiden Enden aufliegend und gleichmäfsig belastet (Fig. 108) so ist $W = \frac{Q\ l}{8\ k}$.

Figur 108.



Die in der Praxis zulässige Belastung für relative Festigkeit (resp. Wert für k pro 1 qcm in klg) ist:

bei Trägern für Schmiedeeisen 700, Gufseisen 500, Kiefernholz 70;

bei Dachkonstruktionen für Schmiedeeisen 800, Gufseisen 550, Holz 80.

Druck-Festigkeit.

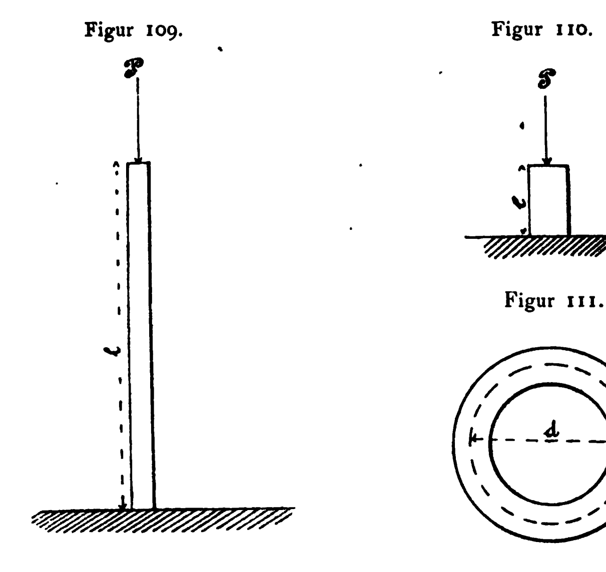
Ist P = die drückende Kraft
k = Modul der rückwirkenden Festigkeit (d. h. die Kraft, die einen Körper von 1 qcm Querschnitt zerdrückt),
l = Länge des prismatischen Körpers (in Centimetern)
W = Widerstandsmoment.
E = Elastizitätsmodul

so wird, wenn sich die Länge des Körpers zu seinem Durchmesser wie 12 : 1 verhält, dies die Grenze sein zwischen Zerdrücken und Zerknicken; ist er länger, so wird er zerknickt, ist er kürzer, so wird er zerdrückt durch eine normal auf ihn wirkende Kraft der Last..

1) Beim Zerknicken (Fig. 109) wird $W = \frac{P\ l^2}{247\ E}$ genommen,

2) beim Zerdrücken (Fig. 110) wird, wenn f die Grundfläche in Quadrat-Centimetern ist $f = \frac{P}{k}$.

Es ist E für	Schmiedeeisen	=	2000000 klg.
„	Gufseisen	=	1170000 klg.
„	Holz	=	117000 klg.



Figur 109. Figur 110. Figur 111.

Die in der Praxis zulässige Belastung für Druckfestigkeit (resp. Wert für k in Kilogrammen) ist:

für Schmiedeeisen	700	gute Rathenower Steine	14
Gufseisen	700	„ Klinker	25
Eichenholz	66	„ Mauersteine	11
Kiefernholz	50	Rüdersdorfer Kalksteine	23
Granit	45	hart gebrannte Ziegeln	7

Bei Säulen mit I Profilen wird, wenn f der Querschnitt, h die kleinste Dicke ist, $P = \frac{15\ f\ k\ h}{l}$ oder der Querschnitt $f = \frac{P\ l}{15\ k\ h}$ gesetzt.

Bei hohlen gufseisernen Säulen (Fig. 111), bei denen s die Wandstärke, d der Durchmesser der Säule von Mitte Wandstärke aus gerechnet ist, wird $s\,d^3 = \frac{P\,l^2}{800000}$.

Gewichte der Körper.

Es wiegt

1 kbm	Ziegelmauerwerk	1600 klg	1 kbm Granit	2700	klg
1 „	Hohlziegelmauerwerk	1000 „	1 kbm Marmor	2700	„
1 „	Bruchsteinmauerwerk	2400 „	1 kbm Basalt	3200	„
1 „	Sandsteinmauerwerk	2100 „	1 kbm Erde	1650	„
1 „	Kiefernholz	650 „	1 kbm Lehm	1700	„
1 „	Eichenholz	800 „	1 kbm Sand	1800	„
1 „	Eisen	7700 „	1 kbm Wasser	1000	„
1 „	Schiefer	2650 „	1 kbm Zink	7400	„
1 „	Sandstein	2300 „	1 kbm Glas	2640	„
1 „	Kalkstein	2370 „	1 kbm Eis	910	„

1 qm	Balkenlage mit gewöhnlicher Belastung, einfache Dielung	280	„
1 qm	Balkenlage mit halben Windelboden, Schalung, Dielung, Putz, Schutt	500	„
1 qm	Balkenlage unter Sälen, Schalung, Dielung, Putz, Schutt	710	„
1 qm	Balkenlage unter Werkstätten, Schalung, Dielung, Putz, Schutt	760	„
1 qm	$^1/_2$ Stein starke Wölbung mit Hintermauerung und hölzernem Fufsboden	750	„
1 qm	einfaches Ziegeldach (Eigengewicht P)	90	„
1 qm	Doppel- und Kronendach	130	„
1 qm	gewöhnliches Schieferdach	75	„
1 qm	Zinkdach auf Schalung	40	„
1 qm	Teerpappdach auf Schalung	30	„

Belastung der Dächer.

Die gröfste Belastung einer Dachfläche durch Schnee ist pro 1 qm Grundfläche $P_{\prime} = 70$ klg; die Belastung durch Winddruck $P_{\prime\prime}$ pro 1 qm geneigte Dachfläche bei einer Dach-

neigung von 25° ist 25 klg, bei 30° ist 35 klg, bei 35° ist 50 klg, bei 40° ist 65 klg, bei 45° ist 90 klg. Hiernach beträgt die Totalbelastung Q pro 1 qm geneigte Dachfläche $Q = P_{,} + P_{,,} \cdot \cos \alpha + P_{,,}$. Für gewöhnliches Schieferdach von 25° Dachneigung ist dann $Q = 75 + 75 \cdot \cos 25 + 25 = 163$ klgr pro 1 qm geneigte Dachfläche oder 180,5 klgr pro 1 qm Grundfläche.

Statische Berechnung eiserner Träger.

Ist für die relative Festigkeit eines eisernen I-förmig gewalzten Trägers das erforderliche Widerstandsmoment W aus den vorhergehenden Formeln berechnet, so sucht man unter den vorrätigen Trägern etwa folgender hier aufgeführter Firmen, denjenigen heraus, dessen Widerstandsmoment dem berechneten am nächsten kommt. In den hier folgenden Tabellen für gewalzte eiserne Träger bedeutet

h = die ganze Trägerhöhe, d = die Stegstärke } in
b = die Flanschbreite, t = die Flanschstärke } Millimetern

G = das Gewicht des Trägers pro laufendes Meter in klg und W = das Widerstandsmoment des Trägers.

Tabellen der I Eisenträger, aus welchen in den hier folgenden Beispielen die Träger gewählt wurden.

Lager bei A. Druckenmüller in Berlin.

h	d	b	t	G	W	h	d	b	t	G	W
78,5	5	55,5	7,5	9,5	29,5	235,5	12	92	10,5	37	291
104,5	5	62	8	12	49,8	235	13	98	13	40	361
125	6	70	9	15,25	77,7	235	15	100	13	40,5	379
124	7	78,5	10	18,4	91,2	261,5	10	97	13	39,25	379,5
150,5	7	75,5	10	20,5	114,5	261,5	13	105	13	44	418,7
150,5	10	79	12	23,25	130	261,5	16	103	14	50,5	446
176,5	8	91,5	10	25,5	170	259,5	14	110	20	58,5	579,8
176,5	9	85	13	28	185,3	300	13	125	16	68,5	663,8
209	9	91,5	11	29,5	234,3	298	14	130	17	62,5	712,3
209	10	88,5	13,5	33,5	266,7	314	15	124	19	69	756,3
235,5	10	91,5	10,5	32	274	326	18	140	20	80	948,2

Lager bei J. Chr. Schultze & Sohn Nachf. in Berlin.

h	d	b	t	G	W	h	d	b	t	G	W
58,5	5,5	49,5	8	9,75	38,2	260	12,5	97,75	15	45	436,4
123,5	7,5	74,5	10	16,5	89,1	258	14,5	105	17	52 75	505,6
146	9	84	11	23	135,2	300	13	125	15,5	57,75	663,8
174	9	91	11	26,5	183,3	296	15	130	19	68,75	786,3
198	9,5	99	12,5	32	256,8	320	16	136	19	75,5	919,4
235	10	96	12	33,75	310,6	317,5	17	135	20,75	80,25	965,8
235	13	91,5	14	40,5	348,4	400	16	140	17	82,75	1200,2
248,5	11	139	15,75	52,5	553,4	396	18	150	21,25	99	1466,3

Bei Eisenbahnschienen von durchschnittlich 9,15 cm Basis und 5,5 cm Kopfbreite ist bei

13 cm Höhe, das Gewicht pro lfd. m 32,6 klg und W = 140
11,8 cm „ „ „ „ 29,8 klg „ W = 117
10,5 cm „ „ „ „ 26,1 klg „ W = 90

Statische Berechnung von in Berlin 1873 ausgeführten Eisenkonstruktionen.

I. Statische Berechnung für die zur Verwendung kommenden schmiedeeisernen Träger beim Ausbruch eines Ladens. Berlin, Molkenmarkt.

Das Mauerwerk der Vorderfront, Fig. 112 in Ansicht, Fig. 113 im Grundrifs und Fig. 114 im Profil dargestellt, vor dem Ladenraum soll vollständig ausgebrochen und zum Tragen des Mauerwerkes der darüber liegenden Etagen und Balkenlagen sollen schmiedeeiserne Träger eingezogen werden, die 3,66 m weit freiliegen.

Die Belastung der Träger besteht aus:

1) Das darüber liegende Mauerwerk der Etagen, welches bis zur Hälfte der Öffnung ein vorspringendes Risalit hat.

Erste Etage 3,66 m lang 3,69 hoch $\frac{0,54 + 0,65}{2}$ m stark = 7,97 kbm

Abzug 2 Fenster à 2,04 m hoch, 1,1 m breit $\frac{0,54 + 0,65}{2}$ m stark = 2,65 „

bleiben 5,32 kbm

5,32 kbm

Zweite Etage 3,66 m lang 3,45 m hoch $\frac{0{,}54 + 0{,}65}{2}$ m

stark = 7,45 kbm

Abzug 2 Fenster à 2,04 m hoch 1,1 m breit

$\frac{0{,}54 + 0{,}65}{2}$ m stark = 2,65 „

bleiben 4,8 kbm

Dritte Etage inkl. Sims 3,66 m lang 3,45 m hoch

$\frac{0{,}41 + 0{,}52}{2}$ m stark = 5,81 kbm

Abzug 2 Fenster à 1,8 m hoch, 1,1 m breit

$\frac{0{,}41 + 0{,}52}{2}$ m stark = 1,82 „

bleiben 3,99 kbm

Mauerwerk Summa 14,11 kbm

14,11 kbm Mauerwerk à 1600 klgr = 22576 klg.

2) Die halbe Last der 4 Etagen gewöhnlich belasteter Balkenlagen, freiliegend durchschnittlich

à $\frac{5{,}65 + 5{,}76 + 5{,}76 + 5{,}8}{4}$ m lang, 3,66 m breit = 84,32 qm

halber Windelboden mit Schalung, Dielung, Schutt, Putz und zufälliger gewöhnlicher Belastung à 500 klg = 42160 klg also die halbe Last = 21080 klg.

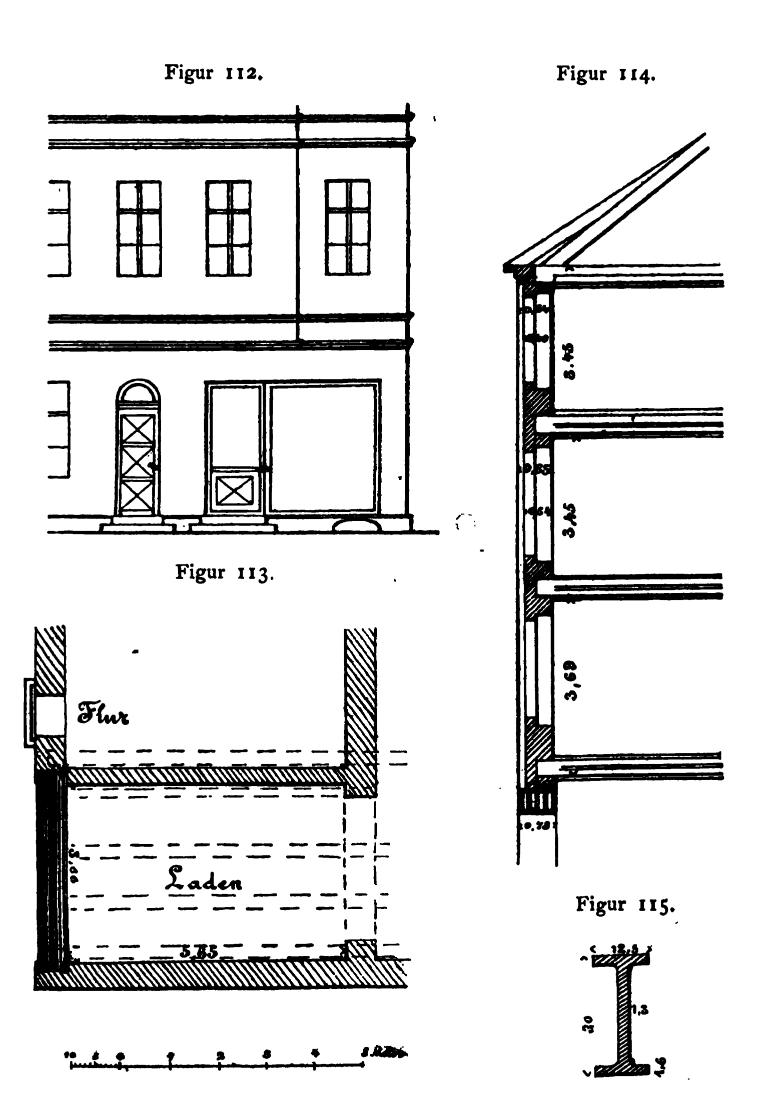
3) Die halbe Last des Daches mit Holzwerk, Dachziegeln, zufälliger Belastung, Schnee und Winddruck, Gesimsüberdeckung etc.

3,66 m lang, 6,55 m tief = 23,97 qm à 300 klg = 7191 klg, also die halbe Last = 3545 klg.

Die Totallast, welche die Träger zu tragen haben ist demnach 22576 + 21080 + 3545 = 47201 klg.

Bei der freiliegenden Länge von 366 cm ist für die Träger das erforderliche Widerstandsmoment $W = \frac{Q\,l}{8\,k} =$

$\frac{47201 \,.\, 366}{8 \,.\, 700} = 3084{,}9.$ Hierzu wurden verwendet 5 Träger des Profils (Fig. 115), das Widerstandsmoment eines jeden solchen Trägers ist 663 also von 5 Trägern W = 5 . 663 = 3315.



Figur 112.

Figur 113.

Figur 114.

Figur 115.

Das Auflager der Träger wurde von Birkenwerder Klinkern gemauert; die zu tragende Last war 47201 klg, das Eigengewicht der Träger ist 1459 klg (bei 4,25 m Länge für 5 Träger 5.4,25.68,5) Summa 48660 klg. Auf jedes Auflager die Hälfte, also 24330 klg.

Die 5 Träger sind mit einer gemeinschaftlichen Unterlagsplatte versehen. Es ist ihre Grundfläche $f = \frac{Q}{k}$ also $= \frac{24330}{10} = 2433$ qcm. Für 5 Träger à 12,5 cm = 62,5 cm Breite bleiben also $\frac{2433}{62{,}5} = 39$ cm Länge des Auflagers auf jeder Seite. Die Träger müssen demnach 39 cm Auflager auf jeder Seite erhalten.

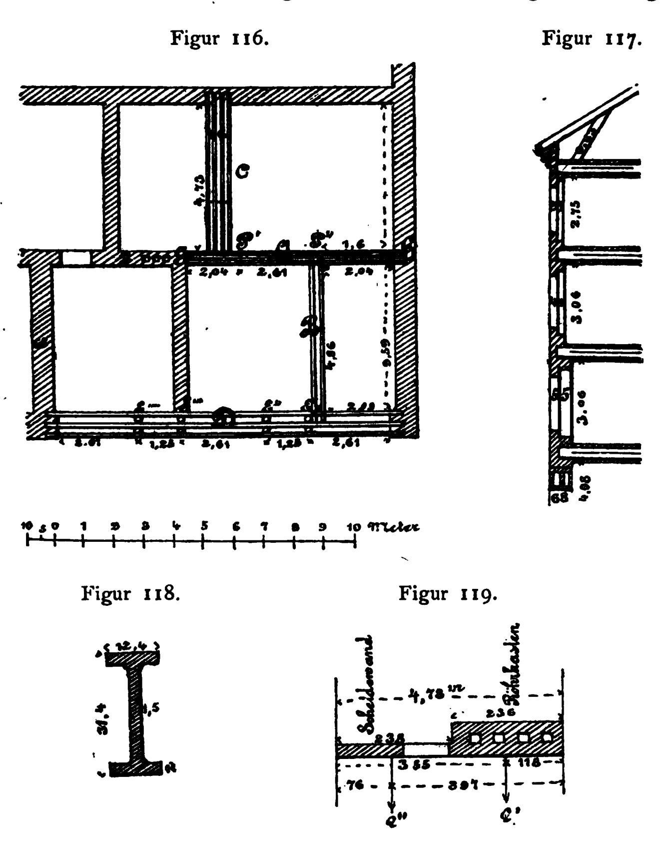
II. Statische Berechnung für die im Jahre 1873 bei dem Umbau eines Hauses der Oranienstrafse in Berlin zur Verwendung gekommene Eisenkonstruktion.

Die Parterre-Räumlichkeit Fig. 116 im Grundrifs und Fig. 117 im Profil dargestellt, soll zu einer Ladeneinrichtung hergerichtet werden und zu diesem Zweck die in Fig. 116 näher bezeichneten Wände D, B, A und C herausgenommen und die obern Stockwerke durch schmiedeeiserne Träger und gufseiserne Säulen unterstützt werden.

1) Berechnung des Trägers B bei 4,86 m freiliegender Länge. Die Belastung ist hier nur eine gleichmäfsige 4,86 (3,06 + 3,06 + 2,75 + 0,93) . 0,26 — 3 . 1 . 1,88 . 0,26 = 10,92 kbm à 1600 klg = 17472 klg massives Mauerwerk nach Abzug der 3 Thüren, demnach ist das erforderliche Widerstandsmoment $W = \frac{Q\,l}{8\,k} = \frac{17472 \cdot 486}{8 \cdot 700} =$ 1516. Hierzu wurden 2 Träger des Profils (Fig. 118) angewandt, von denen jeder das Widerstandsmoment 756 hat, also beide 2 . 756 = 1572. Das Gewicht eines solchen Trägers pro lfd. m ist 69 klg, also 2 . 69 (4,86 + 0,20) = 698,28 klg für beide Träger.

2) Berechnung des Trägers C bei 4,73 m freiliegen-

der Länge. Dieser Träger hat die hintere Scheidewand und den an dieselbe sich anschliefsenden Röhrkasten zu tragen (Fig. 119), letzterer ragt ca. 5,15 m höher über die Scheidewand hinaus; die Belastung ist daher als eine ungleichmäfsige



Figur 116. Figur 117. Figur 118. Figur 119.

anzusehen und in Rechnung zu stellen, indem man sich die Last der Scheidewände resp. des Röhrkastens in ihren Schwerpunkten konzentriert denkt. Der Einfachheit wegen und zur gröfseren Sicherheit, sollen hier, wie in Folgenden die Momente in der Weise bestimmt werden, dafs in bezug auf jeden einzelnen Lastpunkt, unabhängig von den übrigen Belastungspunkten jedesmal das Moment berechnet wird und demnächst

sämtliche auf diese Weise gefundenen Momente summiert werden. Demnach erhält man für den Träger C

1) Röhrkasten $Q' = (2.36 . 0,65 - 4 . 0,4 . 0,4) . 14,95 =$ 1330 kbm à 1600 klg = 21280 klg,

$$W' = \frac{Q' \, a \, a'}{k \, l} = \frac{21280 . 355 . 118}{473 \cdot 700} = 2371.$$

2) Scheidewand $Q'' = (2,38 . 9,80 - 3 . 1,8 . 1) . 0,26 =$ 4,66 kbm à 1600 klg = 7456 klg.

$$W'' = \frac{Q'' \, a \, a'}{k \, l} = \frac{7456 \cdot 397 \cdot 76}{473 \cdot 700} = 679.$$

Erforderliches Widerstandsmoment des ganzen Trägers $W = W' + W'' = 2371 + 679 = 3050$. Hierzu sind 4 Träger vom Profil (Fig. 118) verwandt, von denen jeder das Widerstandsmoment 756 hat, also $4 \cdot 756 = 3024$.

Das Gewicht pro lfd. m = 69 klg auf (4,73 + 0,46) m also für 4 Träger $4 . 5,19 . 69 = 1432,4$ klg.

Das Auflager dieses Trägers auf die hintere Front berechnet sich wie folgt:

Erforderliche Auflagerfläche $F = \frac{Q}{k}$. (Es ist hier Q die Summe der reduzierten schweren Punkte $Q' + Q''$ und das halbe Eigengewicht des Trägers).

$$F = \frac{\frac{21280 . 118}{473} + \frac{7456 \cdot 397}{473} + \frac{1432,4}{2}}{10} = \frac{12282,2}{10}$$

= 1228 qcm. Wenn das Auflager durch gute Klinker gemauert werden soll, also für 4 Träger à 12,4 cm = 49,6 cm Breite giebt eine Länge des Auflagers von $\frac{1228}{49,6} = 24,7$ cm.

3) Berechnung des Trägers A bei 2,61 m freiliegender Länge. (Fig. 120 und 121).

1) Gleichmäfsige Belastung durch die Mittelwand

a) bestehend aus Mauerwerk 0,41 . 2,61 . 9,80 = 10,49 kbm à 1600 klg . . . . = 16784 klg

b) die halbe Last der 4 Balkenlagen, freiliegend $\frac{9,59 . 2,61 . 4}{2} \cdot 500$ . . . = 25000 klg

c) die halbe Dachlast 9,59 . 2,61 . 300 = 7500 klg

Summa 49284 klg

Erforderliches Widerstandsmoment

$$W = \frac{Q\,l}{8\,k} = \frac{49284 \,.\, 261}{8 \,.\, 700} = 2297{,}5.$$

2) Ungleichmäfsige Belastung durch die vordere Scheidewand mit Träger B und zwar 0,42 und 2,19 m von den Unterstützungspunkten. Das Gewicht der Scheidewand (nach ad 1) war . . . . . . 17472 klg
das Eigengewicht des Trägers B war 698,28 klg
Summa 18170,28 klg
also das halbe Gewicht 9085,64 klg.

Figur 120. Figur 121. Figur 122.

Erforderliches Widerstandsmoment

$$W'' = \frac{Q'\,a\,a'}{k\,l} = \frac{9085{,}64 \,.\, 42 \,.\, 219}{700 \,.\, 261} = 457{,}9.$$

3) Ungleichmäfsige Belastung durch den Röhrkasten und zwar 0,23 und 2,38 m von den Unterstützungspunkten entfernt. Der hintere Teil der Scheidewand fällt nicht mehr auf diesen Träger, sondern belastet die eisernen Säulen direkt, ferner ist das Eigengewicht des Trägers C mit in Anrechnung zu bringen.

Das Gewicht des Röhrkastens (war ad 2) 21280 klg
das Eigengewicht des Trägers C war 1432,4 klg
also das halbe Gewicht 716,2 klg
demnach Druck auf Träger A = 21996,2 klg

$$\text{oder } Q' = \frac{21996{,}2 \,.\, 355}{473} = 16508.$$

Erforderliches Widerstandsmoment

$$W''' = \frac{Q'\,a\,a'}{k\,l} = \frac{16508 \,.\, 23 \,.\, 238}{700 \,.\, 261} = 494{,}5.$$

Als totales Widerstandsmoment ergiebt sich für den Träger A demnach $W = W' + W'' + W'''$
oder $W = 2297{,}5 + 457{,}9 + 494{,}5 = 3249{,}9$.

Hierzu wurden 4 Träger vom Profil (Fig. 122) verwandt, von denen jeder das Widerstandsmoment 948 hat, also für 4 Träger 4 . 948 = 3792 Gewicht pro lfd. m = 80 klg, auf (2,61 + 0,26) m also für 4 Träger 4 . 2,87 . 80 = 918,4 klg.

Die Träger A gehen über die Öffnung G G als kontinuierliche Träger fort.

Die Auflagerfläche ermittelt sich abgesehen von der Kontinuität auf den Mauern wie folgt:

$F = \frac{Q}{k}$ (Q ist hier 9,80 . 1,6 . 0,41 oder 6,43 kbm à 1600 klg
= 10288 klg und das Trägergewicht A ist
= 918 klg
Summa 11206 klg also die Hälfte 5603 klg.)

$F = \frac{5603}{10} = 560$ qcm bei einer Breite von 4 . 14 = 56 cm also $\frac{560}{56} = 10$ cm Auflager. Vorhandenes Auflager ist 26 cm.

4) Berechnung des Trägers D bei 2,61 m freiliegender Länge (Fig. 123).

1) Gleichmäfsige Belastung:

a) Mauerwerk erstes Stockwerk 2,61 . 0,68 . 0,31 = 0,55 kbm
zweites „ 2,61 . 0,55 . 3,06 = 4,38 „
drittes „ 2,61 . 0,41 . 3,06 = 3,27 „
viertes „ 2,61 . 2,75 . 0,26 = 1,15 „
Summa 9,35 kbm

9,35 kbm Mauerwerk à 1600 klg = 14960 klg

b) 4 Balkenlagen zur Hälfte, also $\frac{2{,}61 . 4{,}86 . 4}{2}$
à 500 klg . . . . = 1268 klg

c) Drempelwand 2,61 . 0,63 . 0,26 = 0,43 kbm
à 100 klg . . . . = 426 klg

d) Dachfläche 2,61 . 3,45 à 300 klg . = 2700 klg
Summa 30766 klg

davon ab die Fensteröffnungen 2,23 kbm à 1600 = 2552 klg

bleibt gleichmäfsige Last 28214 klg.

Erforderliches Widerstandsmoment

$$W_{,} = \frac{Q\ l}{8\ k} = \frac{28214 . 261}{8 . 700} = 1314{,}9$$

2) Ungleichmäfsige Belastung durch die Träger B und zwar 0,52 und 2,09 m von den Unterstützungspunkten.

Gewicht des Trägers B (nach ad 1) war 17472 klg

sein Eigengewicht 698,28 „

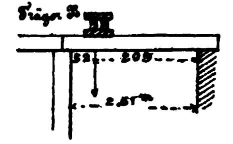
18170,28 klg

also das halbe Gewicht 9085 klg.

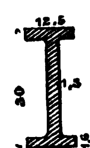
Erforderliches Widerstandsmoment

$$W_{,,} = \frac{Q\ a\ a'}{k\ l} = \frac{9085 . 52 . 209}{700 . 261} = 540{,}4.$$

Figur 123.



Figur 124.



Als totales Widerstandsmoment ergiebt sich für den Träger D demnach $W = W_{,} + W_{,,} = 1314{,}9 + 540{,}4 = 1855$. Hierzu wurden 3 Träger vom Profil (Fig. 124) verwandt, von denen jeder das Widerstandsmoment 663 hat, also für 3 Träger $3 . 663 = 1989$.

Gewicht pro lfd. m 58,5 klg, auf 2,61 m Länge also für 3 Träger $3 . 2{,}61 . 58{,}5 = 458$ klg.

Das Auflager ermittelt sich wie folgt (ohne Berücksichtigung der Kontinuität).

$$F = \frac{Q}{k} = \frac{\frac{28214}{2} + \frac{B}{2} . \frac{52}{261} + \frac{458}{2}}{10} = \frac{14107 + 8736 . \frac{52}{261} + 239}{10}$$

= 1607 qcm wenn das Auflager durch gute Klinker gemauert wird. Es haben 3 Träger $3 . 12{,}5 = 37{,}5$ cm Breite, dies giebt also eine Länge des Auflagers von $\frac{1607}{37{,}5} = 42{,}8$ cm.

Die Träger über den Ladenöffnungen in der Vorderfront gehen über alle Öffnungen kontinuierlich durch und soll auch für die anderen Öffnungen das Trägerprofil D Verwendung finden, obwohl dieselben nicht so sehr belastet sind.

5) Berechnung der Stützen E′, E″, E‴ und E⁗. Die gröfste Belastung erleidet die Stütze E′ und gelten die für sie ermittelten Stärken auch für die übrigen Stützen. Die Belastung ermittelt sich wie folgt:

1) Mauerwerk über der nebenliegenden Öffnung E′ bis E″. Bei Berechnung der Last, welche nur zur Hälfte zur Geltung kommt, wird die halbe Spannweite dieser Öffnung mit 0,7 m in Rechnung gestellt.

a) Erstes Stockwerk 0,7 . 0,68 . 0,31 = 0,15
Zweites „ 0,7 . 0,55 . 0,06 = 1,18
Drittes „ 0,7 . 0,41 . 3,06 = 0,88
Viertes „ 0,7 . 0,26 . 2,75 = 0,5
2,71 kbm
à 1600 klg = 4326 klg

b) 4 Balkenlagen zur Hälfte $\frac{0,7 \cdot 4 \cdot 4,86}{2}$
à 500 klg . . . . = 3402 „

c) Drempelwand 0,7 . 0,26 . 0,63 = 0,115 kbm
à 1000 klg . . . . = 115 „

d) Dachfläche $\frac{0,7 \cdot 4,86}{2}$ à 300 klg . . . = 510 „
Summa 8363 klg

2) Die halbe Belastung des Trägers D
(konf. 4) $\frac{37299 \cdot 209}{2 \cdot 261}$ . . . . . . = 14107 „

3) Die Reaktion des Trägers B halb
(konf. 1) $\frac{17472 \cdot 209}{2 \cdot 261}$ . . . . . . = 6995 „

4) Die Hälfte des Eigengewichtes der
Träger D und B = $\frac{458 + 698,28}{2}$ = 578 „
30043 klg

Erforderliche Stärke der 4,08 m hohen Stütze s $d^3 = \frac{P\,l^2}{800000}$ als gufseiserne Säule, bei Doppelsäulen die Last also

auf jede die Hälfte genommen s $d^3 = \frac{30043 . 408 . 408}{2 . 800000} =$ 3121 wird nun in (Fig. 125) s = 2 cm stark genommen, so ist $d^3 = \frac{3121}{2} = 1560,5$

d = 11,5 cm der äufsere Durchmesser also 11,5 + 2 = 13,5 cm.

Erforderliche Fläche

$F = \frac{P}{k} = \frac{30043}{700} = 42,9$ qcm.

Figur 125.

Figur 126.

6) Berechnung der Stützen P' und P''. Die Belastung ermittelt sich wie folgt:

1) Mauerwerk über der 1,62 m weiten Öffnung G G, das halbe Gewicht dieser Scheidewand 0,41 . 0,81 . 9,80 = 325 kbm à 1600 klg . . . . = 5200 klg
2) 4 Balkenlagen 0,81 (2,43 + 2,36) . 4 = 1512 qm à 500 klg . . . . . = 7760 „
3) Dachlast 0,81 (2,43 + 2,36) = 3,87 à 300 klg . . . . = 1161 „
4) Halbe Belastung des Trägers A mit $\frac{49284}{2}$ klg . . . . = 24642 „
5) Reaktion des Trägers B mit $\frac{17472 . 0,41}{2 . 2,04}$ klg . . . . = 1755 „
6) Reaktion des Trägers C $\frac{7456 . 76}{397} + \frac{21280 . 355}{397}$ . . . . = 20456 „
7) Eigengewicht der Träger B und C zur Hälfte $\frac{698,28}{2} + \frac{1432,4}{2}$ . . = 1065 „

Summa 62039 klg

Die erforderliche Stärke der 4,08 m hohen Stütze

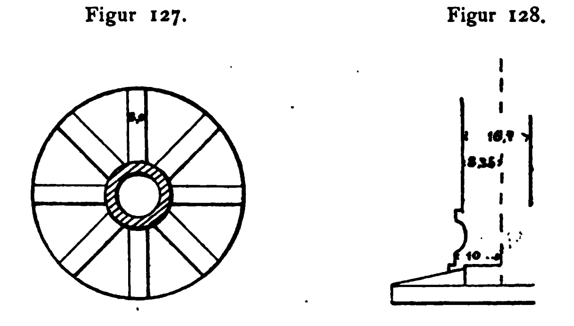
berechnet sich demnach $s\ d^3 = \frac{P\ l^2}{800000}$ und als Doppelsäulen für jede die Hälfte giebt $s\ d^3 = \frac{62039 . 408 . 408}{2 . 800000} = 6450$, wird nun in (Fig. 126) s = 2 cm stark genommen, so ist

$d = \frac{6450}{2} = 3225$

d = 14,7 cm der äufsere Durchmesser also 14,7 + 2 = 16,7.

Die erforderliche Fläche $F = \frac{P}{k} = \frac{62039}{700} = 88{,}6$ qcm.

Figur 127. Figur 128.



7) Berechnung der Grundplatten.

1) Die Stützen E. Die Grundfläche, welche von guten Klinkern gemauert, gedrückt werden kann ist $F = \frac{Q}{k} = \frac{30043}{10} = 3004$ qcm. Für jede eiserne Grundplatte der Stützen E ist also eine Fläche von 3004 qcm erforderlich, 55 cm lang 55,6 cm breit.

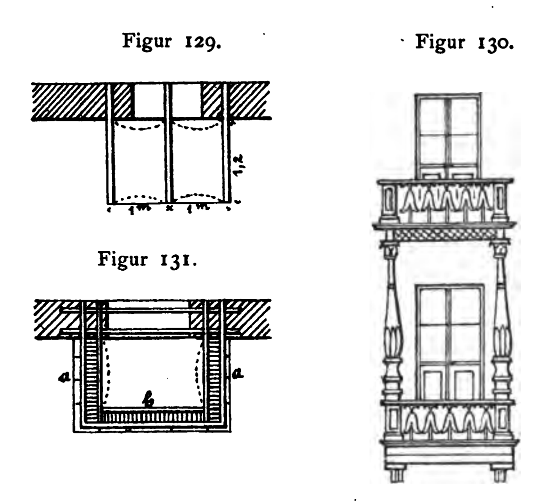
2) Die Stützen P unter denselben Umständen. Jede Säule erhält eine Grundplatte von 44,4 cm Radius oder hier für jede einzelne Säule eine Platte für sich von $\frac{44{,}4}{2}$ Radius oder 44,4 cm Durchmesser. Die Grundplatten (Fig. 127 und 128) erhalten 8 vertikal gestellte Rippen von 3,9 cm Stärke. Die Stärke der Grundplatten selbst beträgt 5,2 cm, so dafs

sich die Inanspruchnahme der Platten wie folgt ermittelt:

$$k = \frac{Q}{T} = \frac{62039}{2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot \pi \cdot 2} = \frac{62039}{2 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 3{,}14 \cdot 2} = 246 \text{ klg pro 1 qcm.}$$

III. Statische Berechnung der Eisenträger für Balkon und Erker, in Berlin 1880 ausgeführt.

1) Einfache Balkone für eine Etage. Dieselben werden durch vorgestreckte Träger gebildet, zwischen denen gewölbt wird (Fig. 129). Ist ein solcher Balkon nur mit



Figur 129. Figur 130. Figur 131.

einem leichten durchbrochenen eisernen Geländer versehen und bei 1 m Entfernung der Träger 1,2 m weit ausladend, so ist die Belastung der Träger eine gleichmäfsige und besteht aus der Last zweier halber Gewölbekappen mit Dielung und zufälliger Belastung. Wird die Belastung pro 1 qm auf 750 klg angenommen, so wird hier die Last für jeden Träger $1{,}2 \cdot 1 \cdot 750 = 900$ klg.

Das Widerstandsmoment berechnet sich demnach $W = \frac{Q\,l}{2\,k} = \frac{900 \cdot 120}{2 \cdot 700} = 77$ für jeden Träger wozu Eisenbahnschienen von 10,5 cm Höhe vollkommen ausreichend sind.

2) Leichte durch mehrere Etagen reichende Balkone wie Fig. 130. Die Träger jeder Etage tragen die

Last des Balkons dieser Etage für sich. Zum Halt der die Balkons verbindenden Säulen werden die Eckträger von 2 Etagen durch eine eiserne Stange verbunden. Bei sehr leichten Säulen und leichtem eisernem durchbrochenem Geländer werden die Träger wie ad 1 berechnet.

3) Sind die Säulen schwerer und das Geländer aus Hohlziegeln gemauert (Fig. 131), so werden Trägerpaare a a vorgestreckt, die an ihrem freiliegenden Ende durch Trägerpaare bb verbunden werden. Hierbei werden am Ende des Trägers a der Steg desselben um die Flanschbreite des Trägers b herausgehauen und der niedrige Träger b hineingesteckt und die Flansche verbolzt (Fig. 132). Der innere Träger b liegt auf dem Flansch des inneren Trägers a (Fig. 133)

Figur 132.

Figur 133.

und wird mit diesem verbolzt und verankert. Bei weit vortretenden Gesimsen werden schwache eiserne Schienen an die äufseren Träger geankert zum Auflager für das Gesims.

Die Belastung der Träger b ist eine gleichmäfsige und besteht aus:

1) Gewicht der halben Gewölbekappe mit Dielung.

2) Zufällige Belastung derselben (mit pro 1 qm 450 klg).

3) Gewicht des Geländermauerwerks über dem Träger b.

Die Belastung der Träger a besteht aus:

1) Gleichmäfsige Last durch das Geländermauerwerk über Träger a (bei Hohlziegeln pro 1 kbm 1000 klg).

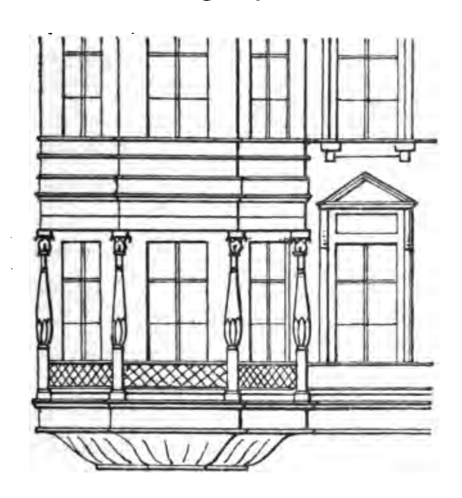
2) Am Ende wirkende Last

a) Last der Ecksäule,

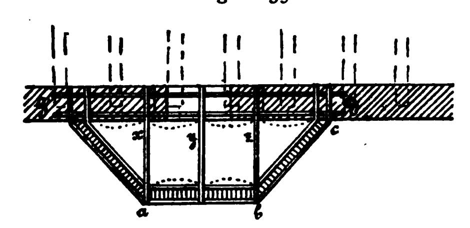
b) halbe Last und Eigengewicht des Trägers b.

Aus diesen Belastungen wird je nach den Mafsen des Balkons das Widerstandsmoment für jede Art der Belastung einzeln gesucht und die beiden gefundenen Widerstandsmomente dann addiert, giebt das erforderliche Widerstandsmoment

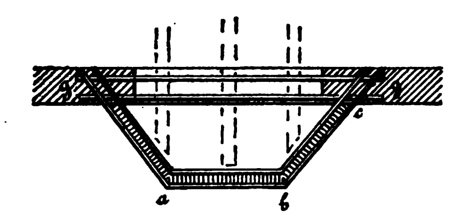
Figur 134.



Figur 135.



Figur 136.



des ganzen Trägers. Da aber hier die Träger a ebenso wie b Trägerpaare sind, wegen des Auflagers der Hohlziegeln, so wird für jeden einzelnen Träger das halbe Widerstandsmoment hinreichen.

4) Bei vollständig ummauerten Erkern, Fig. 134 in Ansicht, Fig. 135 im untersten, Fig. 136 im Zwischenetagen-Grundrifs dargestellt. Nur der Boden des untersten Balkon (Fig. 135) ist gewölbt, wogegen Fufsboden und Decke der Zwischenbalkons von den Etagenbalken gebildet werden. Die vorgestreckten Trägerpaare b c ruhen in ihrem Auflager auf über die Thüröffnungen gelegten Mauerträgern g g und sind an ihrem freiliegenden Ende mit schwächeren Trägern a b verankert nach Fig. 132 und 133.

Die Belastung der Träger a b sowohl wie b c ist eine gleichmäfsige, bestehend aus dem Mauerwerk der darüber liegenden Etage. Die Belastung des Trägers x sowohl als z ist

a) eine gleichmäfsige durch je 2 halbe Gewölbekappen mit Dielung und zufälliger Belastung

b) eine am Ende wirkende bestehend aus der halben Belastung und Eigengewicht der Träger b c und der halben Belastung und Eigengewicht der Träger a b.

Aus diesen Belastungen wird das erforderliche Widerstandsmoment der Träger wie in den vorhergehenden Fällen berechnet.

Die Mauerträger g g der Zwischenetagen (Fig. 135) tragen die gleichmäfsige Belastung durch die Balkondecke und die halbe Last der Etagenraumdecke inkl. der zufälligen Belastung, wonach ihr Widerstandsmoment und die Stärke dieser Träger leicht gefunden wird.

In den Zwischenetagen fallen die Träger x, y und z weg, die Decke bilden die Etagenbalken, die bis a b reichen, ohne diesen Träger zu belasten; die Mauerträger g g bilden das Auflager derselben über dem vollständig freien Erkerraume. Die eisernen Trägerpaare a b tragen die gleichmäfsige Belastung durch das Etagenmauerwerk über a b nach Abzug der Fensteröffnungen. Die Eckträger b c tragen:

1) Die gleichmfäsige Belastung durch das Mauerwerk über b c

2) die am Ende wirkende halbe Last und Eigengewicht der Träger a b.

Die Träger a b sind schwächer und werden auf den Flanschen der Träger b c liegend mit diesen verbolzt.

Aus diesen Belastungen werden die Widerstandsmomente der erforderlichen Träger wie in den vorstehenden Fällen ermittelt.

Neueste Profile für I *Eisenträger.*

Lager von A. Druckenmüller, Berlin, Schönebergerstrafse 15.

Höhe mm	Steg-stärke mm	Flansch-breite mm	Flansch-stärke mm	Ge-wicht pro m in klg	Wider-stands-moment W	Höhe mm	Steg-stärke mm	Flansch-breite mm	Flansch-stärke mm	Ge-wicht pro m in klg	Wider-stands-moment W
80	6	54,5	7,5	9	30	235	11	96	14	36	348
100	7,5	61	9	12	50	261	10,5	100	13,5	39,5	404
125	6	75	9	15	82,5	250	12	115	16	46,5	486
130	6,5	89	10,5	20	114	249	11	141	17	55,5	592
150	7	80	10	19	121,5	300	10	125	17	55	674
176	8,5	84	9,5	22	156	300	14,5	133	18	65	784
173	9,5	93	10,5.	26,5	189	320	16	140	19	75	920
200	9	100	11	29,5	239	350	12	140	18	68	971
210	9	100	12	32	270	353	14	144	18	74	1035
235	8,5	93	12	31,5	290	400	16	140	17	82,75	1200

Lager von J. Ch. Schultze & Sohn Nachfolger,
Berlin, Chausseestrafse 24.

h	d	b	t	G	W	h	d	b	t	G	W
100	5	50	7	9	35	248	12	114	14,75	46,5	453
100	4,2	60	8,8	11,5	48	250	10	140	14,50	49	529
125	8,5	75	8,5	15	83	249	11	142	17	56,5	595
150	6,5	75	9,5	17,5	110	300	12	142	14	54	676
150	8	81	10,5	20	129	300	16	146,8	13	66	763
175	9	91,5	10	23	174	320	15,2	135,2	20	73,5	935
174	8,5	88	12,5	27	192	355	13	142	16,5	70	960
200	9	100	13,8	30	244	353	14	144	17	74	1035
210	9	100	12	31,9	270	400	16	140	18	82,5	1241
209	10	95	13,5	34,4	282	396	18	150	21,25	99	1466
235	8,5	94,5	12	31,5	296	425	17	160	21	104	1666
235	13	91,5	14	40	348	450	17	168	23	114,5	1954
261,5	10	97	13	38,8	381	500	18	176	26	136	2597
262	10	96	14,5	39	406	500	22	180	26	151	2764

Aktien-Gesellschaft Phönix, Laar bei Ruhrort a/Rh.

h	d	b	t	G	W	h	d	b	t	G	W
78,5	6	78,5		13	41	176	6,5	85		22,1	151
77	7	80,5		15	45.7	200	9	100		30	239
100	5	50		9	35,6	235	10	90		35	310
125	6	75		14.5	76	250	10	140		49	529
123	8	45		14	63	262	25	140		105	990
131	7	90		20,8	113	300	12,5	137		66	812
150	6,5	80		18,3	116	295	15	137		82	992

Aachener Hütten-Aktien-Verein zu Rote Erde bei Aachen.

h	d	b	t	G	W	h	d	b	t	G	W
80	4	40	7	6,5	21	235	10	90	12	33	296
78,5	5	52,5	7,5	8,5	28	235	10,5	95	13,5	37	335
100	4,5	50	7,5	8,8	36,7	235	10,5	100	14	38,6	357
127	5	50	7	9.75	49	261	10	97	13.5	38,6	389
127	5	55	7.5	10,6	55,6	250	11	115	13,5	43	429
125	5,5	65	8,5	13	69	260	11	99,5	15.75	43,7	444
124	6,25	63	10,5	15.3	78	260	13	101.5	15,75	47,8	466
152	6	65	9	15,3	94,6	249	12	119	16	49,7	497
150	6,5	75	9,5	17.5	110	250	10	140	14,75	49	529
149,5	7,5	73	11,25	20	122	250	12	142	14,75	52,9	550
177	7,5	80	9,5	21	148	249	11	141	17	55,5	592
177	7,5	85	10	22,5	161	300	10	125	16	51,5	645
175	7.5	90	10,5	23,5	172	300	13	128	16	58,4	690
202	7	90	10	24	199	299	14	132	17,75	65	763
202	7,8	90	10,7	25,8	212	298	15	145,5	19	73	870
202	8,4	90	11,5	27,6	225	320	16	140	19	75.5	920
200	8,5	100	11,5	29,5	243	350	12	140	18	68,1	971
235	8,5	88,5	10,5	28,9	258	350	14	142	18	73.5	1012
210	9	100	12	31,5	270	400	16	140	17	82,3	1200

Borsigwerk in Oberschlesien.

h	d	b	t	G	W	h	d	b	t	G	W
100	4	50	6	7,3	31	233	15,5	103	15,5	50,9	406
98	5	52	7,1	9	36	232	17	112	17	59	491
120	5	60	7,1	10,7	53	260	9,5	100	14,5	39	410
118	6	62	8	12,5	60	260	11	106	15	44,2	453
140	6	70	8,1	14,6	84	259	13	112	16	56	507
138	7	72,5	9.9	16,9	91	257	15,5	120	17,5	60	579
160	7	80	9,25	19,2	128	257	18	122	18,5	63	605
158	8	82,5	10	21,5	136	300	13	130	18,5	66,1	777
180	8	90	10	24.5	175	300	14.5	136	20	72,3	864
180	9	96	10.5	27,9	194	299	17	140	20	79,6	917
179	11	101	11,5	31,5	221	298	20	150	22	88,6	1029
176	14	108	13	38	257	350	14	150	18	76,5	1057
234	12,5	90	12,5	33,1	301	346,5	17,3	168	20	95	1288
233	14,5	100	14,5	45,5	376	348,5	15,5	157	19	85	1150

Hohle und volle gufseiserne Säulen.

Ist L die Höhe der Säule in Metern, P die Belastung in Tonnen (1 Tonne = 1000 klg), so ist das erforderliche Trägheitsmoment $T = 6\ L^2\ P$. Bei der gewöhnlichen Wandstärke von 2 cm wird der Durchmesser hohler Säulen folgender Tabelle entnommen, in welcher F die Querschnittfläche und T das Trägheitsmoment bedeutet, bei sechsfacher Sicherheit und 500 klg Druckfestigkeit pro 1 qcm. Ist die Säule oben frei und unten eingespannt, so ist in obiger Formel statt 6 eine 24 zu setzen. Schmiedeeiserne Säulen tragen halb so viel als Gufseiserne.

Beträgt die Belastung einer 5 m hohen Säule aus Gufseisen z. B. 50000 klg so ist nach der obigen Formel $T = 6 . 5^2 . 50 = 7500$. Eine Hohlsäule von 2 cm Wandstärke und 26 cm Durchmesser hat nach der Tabelle T = 10933 und besitzt eine Druckfestigkeit von 0,5 . 150,8 = 75,4 Tonnen, dieselbe wird daher genügen.

D	Vollsäulen		Hohlsäulen von 2 cm Wandstärke		D	Vollsäulen		Hohlsäulen von 2 cm Wandstärke	
	F	T	F	T		F	T	F	T
10	78,54	491	50,27	427	23	415,48	13737	131,95	7340
11	95,03	719	56,55	601	24	452,39	16286	138,23	8432
12	113,10	1018	62,83	817	25	490,87	19175	144,51	9628
13	132,73	1402	69,12	1080	26	530,93	22432	150,80	10933
14	153,94	1886	75,40	1395	27	572,56	26087	157,08	12350
15	176,71	2485	81,68	1766	28	615,75	30172	163,36	13886
16	201,06	3217	87,96	2199	29	660,52	34719	169,65	15544
17	226,98	4100	94,25	2698	30	706,86	39761	175,93	17329
18	254.47	5153	100,53	3267	31	754,77	45333	182,21	19246
19	283,53	6397	106,81	3912	32	804,25	51472	188,50	21300
20	314,16	7854	113,10	4637	33	855.30	58214	194,78	23495
21	346,36	9547	119,38	5447	34	907,92	65597	201,06	25836
22	380,13	11499	125,66	6346	35	962,11	73662	207,35	28329

3. Inhalt der Flüssigkeitsbehälter.

Der Bauunternehmer kommt in die Lage den Inhalt der grofsen Flüfsigkeitsbehälter bei verschiedenen baulichen Anlagen in Betracht zu ziehen. Entweder handelt es sich darum die Last zu berechnen, welche solche Behälter auf ihre Unterlagen oder untergezogenen Träger etc. ausüben, oder den Raum zu bestimmen, den eine erforderliche Menge Flüfsigkeit in derartige Behälter gefüllt einnimmt. Es kann sich hier nur um die Bestimmung des Inhaltes kreisförmiger Behälter handeln, da diese die gewöhnlich vorkommenden sind und sich für diejenigen von anderem Querschnitt keine allgemein gültigen Regeln geben lassen.

A) Inhalt der Bottiche.

Kreisrunde Bottiche sind entweder oben und unten gleich weit oder auch oben enger als unten, mitunter auch oben weiter als unten. Ist der Bottich oben und unten gleich weit (zylindrisch) so messe man sich seinen inneren Durchmesser, bestimme aus der hier folgenden Tabelle die Kreisfläche und multipliziere sie mit der Höhe, so hat man die Menge Flüssigkeit, die in den Bottich hineingeht. Ist der Bottich oben enger als unten oder oben weiter als unten, so wird der obere und untere, innere Durchmesser des Bottichs zusammenaddiert, davon die Hälfte genommen und zu dieser so gefundenen mittleren Durchmesserzahl in der folgenden Tabelle der Kreisflächeninhalt aufgesucht und mit der Höhe des Bottichs multipliziert, so hat man gleichfalls den Inhalt. Hat man Durchmesser und Höhe in Dezimetern gemessen, so erhält man den Inhalt in Kubikdezimetern und Litern (war die Flüssigkeit Wasser, so sind dies auch gleichzeitig Kilogramme). Die umstehende Tabelle ist für alle Fälle

genügend, ist die Anzahl Dezimeter gröfser, als die Tabelle reicht, so nimmt man den zehnten Teil derselben und multipliziert das Resultat mit 100. Ist z. B. der Durchmesser des Bottichs 38 Dezimeter, so suche man für den zehnten Teil die Kreisfläche, als für 3,8 dzm in der Tabelle, diese ist 11,341, multipliziere sie mit 100, so ist 1134,1 qdzm die Kreisfläche und mit der Höhe des Bottichs (in dzm) multipliziert erhält man den Inhalt defselben in kbdzm und Litern.

Kreisinhalte (Kreisfläche).

Durchmesser.	,0	,1	,2	,3	,4	,5	,6	,7	,8	,9
—	0,0000	0,0079	0,0314	0,0707	0,1257	0,2827	0,2827	0,3848	0,5027	0,6262
1	0,7854	0,9503	1,1310	1,3273	1,5394	1,7671	2,0106	2,2698	2,5447	2,8353
2	3,1416	3,4636	3,8013	4,1548	4,5239	4,9087	5,3093	5,7256	6,1575	6,6052
3	7,0686	7,5477	8,0425	8,5530	9,0792	9,6211	10,179	10,752	11,341	11,946
4	12,566	13,203	13,857	14,522	15,205	15,904	16,619	17,349	18,096	18,857
5	19,635	20,428	21,237	22,062	22,902	23,758	24,630	25,518	26,421	27,340
6	28,274	29,225	30,191	31,172	32,170	33,183	34,212	35,257	36,317	37,393
7	38,485	39,592	40,715	41,854	43,008	44,179	45,365	46,566	47,874	49,017
8	50,265	51,530	52,810	54,106	55,418	56,745	58,088	59,447	60,821	62,211
9	63,617	65,039	66,476	67,929	69,398	70,882	72,382	73,898	75,430	76,977
10	78,540	80,119	81,713	83,323	84,949	86,590	88,247	89,920	91,609	93,313

B. Inhalt voller und runder Fässer.

Um den Inhalt eines vollen runden ungeaichten Fasses zu erfahren, tauche man einen gewöhnlichen Meterstab durch das Spundloch in schräger Richtung in das Fafs so hinein, dafs er zwischen Boden und Wandung am tiefsten hineinreicht und merkt sich die eingetauchte Länge bis zur Mitte des Spundloches in Zentimeter, sucht sich diese Zahl in der hier folgenden Tabelle unter der Rubrik „Stab“ auf, so giebt die rechts danebenstehende Zahl unter der Rubrik „Inhalt“ die Zahl der Liter an, die in das Fafs hineingehen.

Beispiel: Beträgt die Länge, die der Stab bis zur Mitte des Spundloches in das Fafs reicht 86 cm, so sucht man in der nachstehenden Tabelle unter der Rubrik „Stab“ die 86 auf, rechts daneben unter der Rubrik „Inhalt“ steht die Zahl 400, das volle Fafs hält demnach 400 Liter Flüssigkeit.

(Diese Tabelle ist für die in Deutschland gefertigten Wein-, Bier-, Essig- und Spiritusfässer, welche fast stets nach der Bezeichnungsweise der Böttcher 5 und 6 Stichfässer sind, vom Verfasser berechnet und ausprobiert. Die durch dieselbe erlangten Resultate kommen denjenigen, die durch die umständliche Wasseraichung erzielt werden, sehr nahe.)

Tabelle über den Inhalt voller runder Fässer.

Stab cm	Inhalt Liter	Stab cm	Inhalt Liter	Stab cm	Inhalt Liter	Stab cm	Inhalt Liter
30	17	45,3	58	65,9	180	102,2	660
30,6	18	45,8	60	66,5	185	103,3	680
31,2	19	46,3	62	67,1	190	104,3	700
31,7	20	46,8	64	67,7	195	105,2	720
32,2	21	47,3	66	68,3	200	106,1	740
32,7	22	47,8	68	69,5	210	106,9	760
33,2	23	48,3	70	70,6	220	107,8	780
33,7	24	48,8	72	71,7	230	108,7	800
34,2	25	49,2	74	72,6	240	109,6	820
34,7	26	49,6	76	73,6	250	110,4	840
35,1	27	50	78	74,5	260	111,2	860
35,5	28	50,4	80	75,5	270	112	880
35,9	29	50,8	82	76,4	280	112,7	900
36,3	30	51,2	84	77,3	290	113,9	925
36,7	31	51,6	86	78,2	300	114,9	950
37,1	32	51,9	88	79,1	310	115,9	975
37,5	33	52,3	90	80	320	116,9	1000
37,9	34	52,7	92	80,8	330	117,8	1025
38,3	35	53	94	81,6	340	118,7	1050
38,7	36	53,4	96	82,4	350	119,6	1075
39,1	37	53,8	98	83,2	360	120,5	1100
39,5	38	54,2	100	83,9	370	121,4	1125
39,8	39	55	105	84,6	380	122,3	1150
40,1	40	55,8	110	85,3	390	123,2	1175
40,4	41	56,6	115	86	400	124,1	1200
40,7	42	57,4	120	87,4	420	125	1225
41	43	58,4	125	88,8	440	125,8	1250
41,3	44	59	130	90,1	460	126,6	1275
41,6	45	59,8	135	91,4	480	127,4	1300
41,9	46	60,6	140	92,7	500	128,2	1325
42,2	47	61,3	145	94	520	129	1350
42,5	48	62	150	95,2	540	129,8	1375
42,8	49	62,7	155	96,7	560	131,6	1400
43,1	50	63,4	160	97,6	580	132,4	1425
43,6	52	64,1	165	98,8	600	133,2	1450
44,2	54	64,7	170	100	620	134	1475
44,8	56	65,3	175	101,1	640	134,8	1500

Tabelle über den Inhalt voller runder Fässer.

Stab cm	Inhalt Liter	Stab cm	Inhalt Liter	Stab cm	Inhalt Liter	Stab cm	Inhalt Liter
135,5	1525	167	2900	197,2	4750	220,2	6600
136,2	1550	168	2950	197,8	4800	220,8	6650
136,9	1575	169	3000	198,6	4850	221,4	6700
137,6	1600	170	3050	199,3	4900	222	6750
138,2	1625	170,9	3100	200	4950	222,6	6800
138,8	1650	171,8	3150	200,7	5000	223,8	6900
139,4	1675	172,7	3200	201,4	5050	225	7000
140	1700	173,6	3250	202,1	5100	226	7100
140,6	1725	174,5	3300	202,8	5150	227	7200
141,2	1750	175,4	3350	203,4	5200	228	7300
141,8	1775	176,3	3400	204	5250	229	7400
142,4	1800	177,2	3450	204,6	5300	230	7500
143	1825	178	3500	205,2	5350	231	7600
143,6	1850	178,8	3550	205,8	5400	232	7700
144,1	1875	179,6	3600	206,4	5450	233	7800
144,7	1900	180,4	3650	207	5500	234	7900
145,3	1925	181,2	3700	207,6	5550	235	8000
145,9	1561	182	3750	208,2	5600	236	8100
146,5	1975	182,8	3800	208,8	5650	237	8200
147,1	2000	183,6	3850	209,4	5700	238	8300
148,3	2050	184,4	3900	210	5750	239	8400
149,5	2100	185,2	3950	210,6	5800	240	8500
150,7	2150	186	4000	211,2	5850	240,9	8600
151,9	2200	186,8	4050	211,8	5900	241,8	8700
153,1	2250	187,6	4100	212,4	5950	242,7	8800
154,3	2300	188,4	4150	213	6000	243,6	8900
155,4	2350	189,2	4200	213,6	6050	244,5	9000
156,6	2400	190	4250	214,2	6100	245,4	9100
157,7	2450	190,8	4300	214,8	6150	246,3	9200
158,8	2500	191,6	4350	215,4	6200	247,2	9300
159,9	2550	192,3	4400	216	6250	248,1	9400
161	2600	193	4450	216,6	6300	249	9500
162	2650	193,7	4500	217,2	6350	249,9	9600
163	2700	194,4	4550	217,8	6400	250,8	9700
164	2750	195,1	4600	218,4	6450	251,7	9800
165	2800	195,7	4650	219	6500	252,5	9900
166	2850	196,5	4700	219,6	6550	253,3	10000

C. Inhalt runder **nur teilweise** gefüllter Fässer.

Um den Inhalt eines nur zum teil gefüllten Fasses zu ermitteln, messe man mit einem gewöhnlichen Meterstabe die innere Fafshöhe, indem man den Meterstab senkrecht durch das Spundloch des wagerecht liegenden Fasses steckt und nachsieht, wie viel Zentimeter das Fafs innerhalb hoch ist; merke sich gleichzeitig, wie viel Zentimeter des Stabes durch die in dem Fasse enthaltene Flüssigkeit nafs gemacht sind. Die Zahl der nassgemachten Zentimeter multipliziere man mit 1000 und dividiere das herauskommende Produkt durch die Zahl der Zentimeter der ganzen Fasshöhe. Die dadurch erhaltene Zahl, oder die ihr am nächsten kommende sucht man in der hier folgenden Tabelle unter der Rubrik „Höhe" auf und merkt sich die rechts daneben stehende Zahl in der Rubrik „Teile". Weifs man nun durch die Aichung oder durch das vorhergehende, beschriebene Verfahren, wie viel Liter Flüssigkeit das Fafs enthielt, wenn es ganz voll wäre, so braucht man diese Anzahl Liter nur mit der vorher in der Rubrik „Teile" gefundene Zahl zu multiplizieren und erhält dadurch die Anzahl Liter Flüssigkeit, welche sich jetzt in dem Fasse befinden.

Beispiel: Beträgt bei einem Fasse die innere Fafshöhe 100 cm und steht die Flüssigkeit im Fafs 35 cm hoch, so ist $\frac{1000 \times 35}{100} = 350$ die Zahl oder die ihr am nächsten kommende, die man unter der Rubrik „Höhe" aufzusuchen hat. Die ihr nächstkommende Zahl der Tabelle ist 346, rechts neben dieser in der Rubrik „Teile" steht die Zahl 0,30. Weifs man nun durch die Aichung, dafs das ganz volle Fafs 580 Liter Flüssigkeit halten würde, so befinden sich jetzt in dem Fasse 580 . 0,30 = 174 Liter Flüssigkeit.

(Diese vom Verfasser entworfene Tabelle ist von den verschiedensten Interessenten ausprobiert und für vollständig richtig befunden worden, sie leistet besonders Destillateuren etc. gute Dienste, deren Fabrikate oft eine Umfüllung nicht vertragen.)

Tabelle über den Inhalt nur teilweise gefüllter runder Fässer.

Höhe	Teile	Höhe	Teile	Höhe	Teile	Höhe	Teile	Höhe	Teile	Höhe	Teile	Höhe	Teile	Höhe	Teile	Höhe	Teile	Höhe	Teile
45	0,01	175	0,11	270	0,21	355	0,31	435	0,41	506	0,51	581	0,61	661	0,71	748	0,81	846	0,91
46	0,02	185	0,12	279	0,22	363	0,32	443	0,42	513	0,52	589	0,62	669	0,72	757	0,82	857	0,92
84	0,03	195	0,13	288	0,23	371	0,33	451	0,43	520	0,53	597	0,63	678	0,73	766	0,83	868	0,93
96	0,04	205	0,14	297	0,24	379	0,34	458	0,44	527	0,54	605	0,64	686	0,74	776	0,84	880	0,94
108	0,05	215	0,15	306	0,25	387	0,35	466	0,45	534	0,55	613	0,65	694	0,75	786	0,85	892	0,95
120	0,06	225	0,16	314	0,26	395	0,36	473	0,46	541	0,56	621	0,66	703	0,76	796	0,86	904	0,96
132	0,07	234	0,17	322	0,27	403	0,37	480	0,47	549	0,57	629	0,67	712	0,77	806	0,87	916	0,97
143	0,08	243	0,18	330	0,28	411	0,38	487	0,48	557	0,58	637	0,68	721	0,78	816	0,88	935	0,98
154	0,09	252	0,19	338	0,29	419	0,39	494	0,49	565	0,59	645	0,69	730	0,79	826	0,89	956	0,99
165	0,10	261	0,20	346	0,30	427	0,40	500	0,50	573	0,60	653	0,70	739	0,80	836	0,90	1000	1,00

Druck von Leopold & Bär in Leipzig.



Ein Wohnhaus in Breslau.

Der Architekt

und

Maurermeister.

HANDBUCH

bei

Entwurf, Veranschlagen und Ausführung

städtischer und ländlicher Bauten

unter Angabe der Polizeibestimmungen.

Von

Gustav Adler,

Techniker, Maurer- und Zimmermeister.

---

3. Heft.

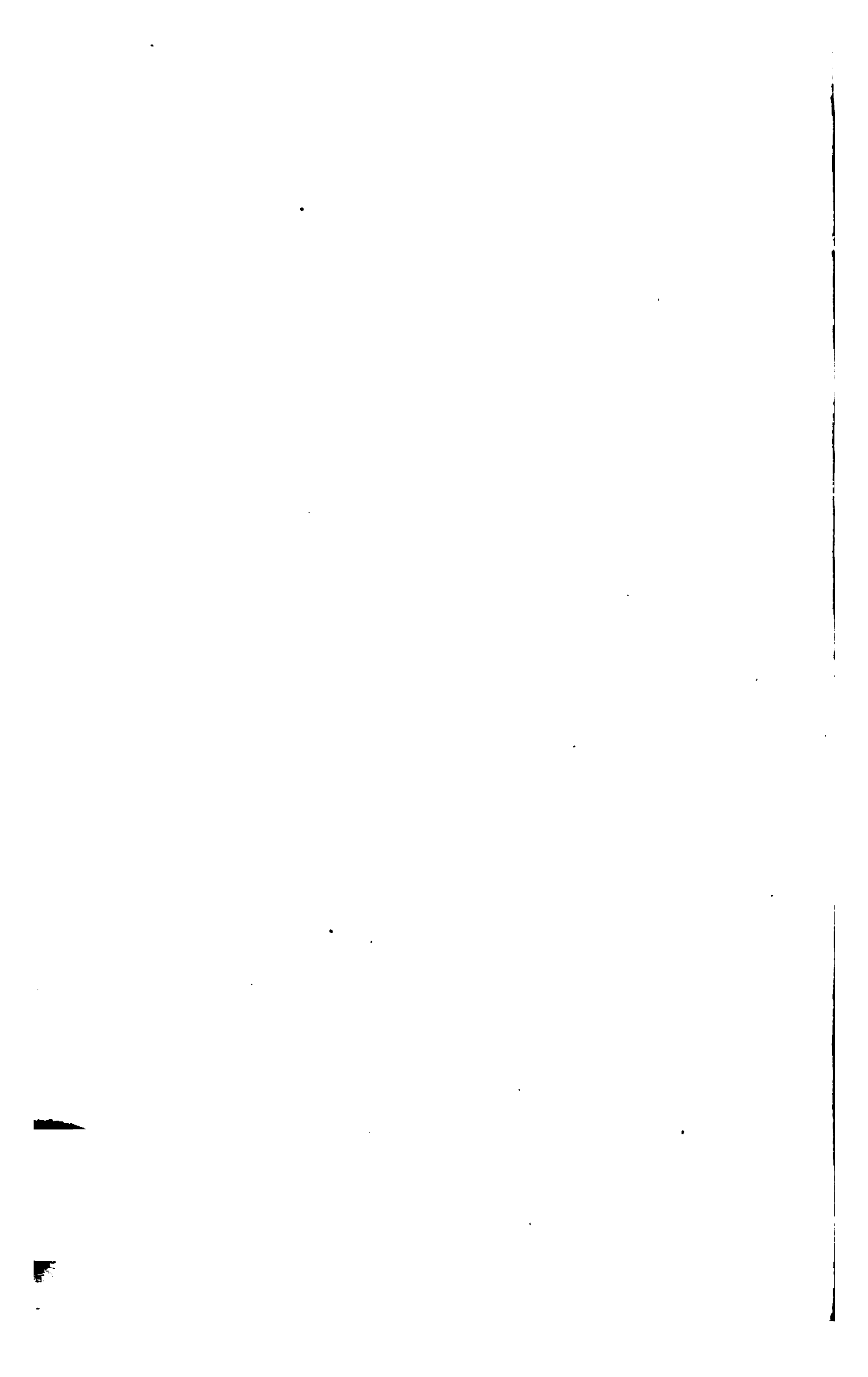
1. Ausgeführte Fassaden.
2. Beurteilung der Bauarbeiten inkl. Material verschiedener Baugewerke.
3. Allgemeine Bedingungen, betreffend die Ausführung von Arbeiten und Lieferungen bei den Hochbauten der Staatsverwaltung in Preufsen.
4. Baukontraktstempel in Preufsen.
5. Leistungsfähigkeit der Bau-Handwerksgesellen.
6. Löhnungstabelle.
7. Eine Bauzeichnung als Wohnungsvermieter zu benutzen.

Mit 38 Abbildungen.

Leipzig,

Karl Scholtze.

1882.



Inhalts-Verzeichnis.

Seite

1. Ausgeführte Fassaden.

1. Ausgeführte Fassaden.

A. Allgemeines über Fassadenbau.

Der Bau der Fassaden richtet sich a) nach dem Material, aus welchem das Gebäude ausgeführt werden soll, ob Bruchsteine, behauene Werksteine, Ziegelsteine in besserer oder geringerer Qualität, Fachwerk oder Piseebau angewendet werden sollen. b) Nach der Bestimmung des Gebäudes. c) Nach seinem Standort. d) Nach dem Kapital, welches zum Ausbau der Fassade verwendet werden darf.

Das Kapital, welches zum Ausbau verwendet werden darf, übt nur auf die mehr oder weniger luxuriöse Weise der Ausführung Einflufs aus.

Die Bestimmung des Gebäudes ist insofern mafsgebend für die Ausführung der Fassade, als Gebäude für ernste Zwecke einfacher gehalten werden und öffentliche Gebäude einen imponierenden Eindruck schon äufserlich hervorrufen müssen.

Der Standort bestimmt, ob überhaupt Verzierungen der Fassade anzuwenden sind, ob sich selbige für den Beschauer geltend machen können, ob Balkon oder Erker der Aussicht halber anzubringen sein werden, oder ob wegen dem ungünstigen Standpunkt unter dem Einflufs der Witterung jede nicht ganz wetterfeste Verzierung besser zu unterbleiben hat.

Das Material der Bauausführung läfst nicht jede anzubringende Verzierung ausführbar machen.

Der Eindruck, den ein Gebäude hervorruft mufs ein symmetrischer, einheitlicher, ruhiger sein. Die Verzierungen sind dem Material anzupassen und müssen in gewissem Verhältnis zu demselben stehen. Sehr leichte Verzierungen an

schwerfälligen Gebäuden sind ebenso zu vermeiden wie schwere Verzierungen an leichten Gebäuden.

Das Äufsere des Gebäudes mufs ähnlich dem eines Baumes, in seinem unteren Teile einen schweren, weiter nach oben zu einen leichteren Eindruck hervorrufen. Am wirksamsten wird dies erreicht durch Quadrierung. Je tiefer, breit ausgearbeiteter und nahestehender die Fugen sind, desto schwerer, wuchtiger ist der Eindruck, den dieses Mauerwerk hervorruft; je seichter, enger und in gröfseren Zwischenräumen die Fugen erscheinen, desto leichter wird der Eindruck, den das Mauerwerk hervorruft.

B. Fassaden aus unbehauenen Steinen.

Diese lassen in Rohbau ausgeführt, eine Verzierung durch Gurtungen und Gesimsen etc. nur zu, wenn diese aus behauenen Steinen hergestellt werden. In Putzbau-Ausführung können sie dieselben Verzierungen erhalten wie geputztes Ziegelmauerwerk, wenn nur der Putz gut haftend angetragen wird.

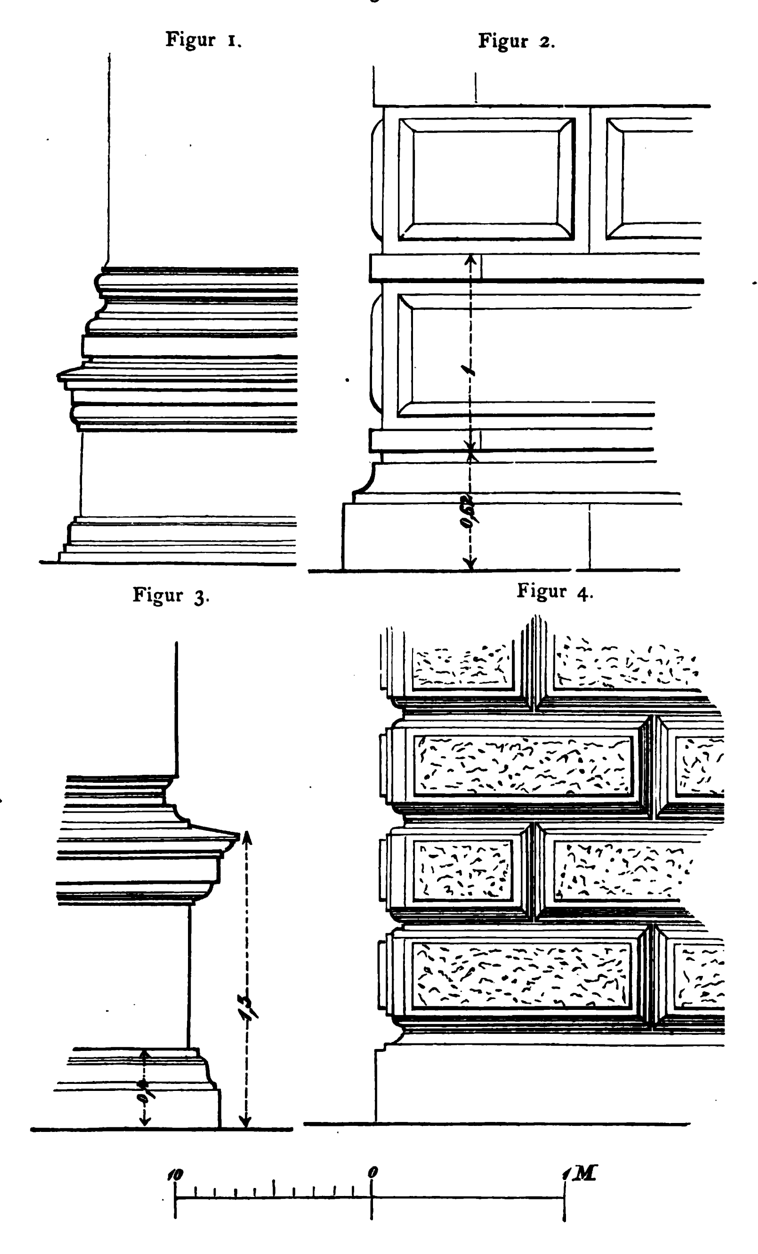
C. Fassaden aus behauenen Steinen.

Die Profile der Gesimse werden aus den Steinen ausgehauen und die Steinblöcke mit oder ohne auffallende Fugen verbunden.

Granitsteinsockel der Villa Borsig, Berlin, Wilhelmstrafse, erbaut 1880 (Fig. 1) ist stark vortretend mit vielen Kanelierungen versehen.

Sandsteinsockel und Quaderverband eines Hauses Berlin Kochstrafse, erbaut 1880 (Fig. 2). Der Sockel ist niedrig, die breiten Quadersteinschichten werden durch vorspringende schmale Bänder getrennt. Die breite Ansichtfläche der Quadersteine ist erhaben ausgearbeitet, sodafs sie wie glatte Spiegel vor die Mauerfläche vortreten und zwar eben soweit als die schmalen Steinbänder.

Sandsteinsockel eines Hauses in der Vofsstrafse in Berlin 1880 erbaut (Fig. 3) derselbe ist 1,5 m hoch, springt

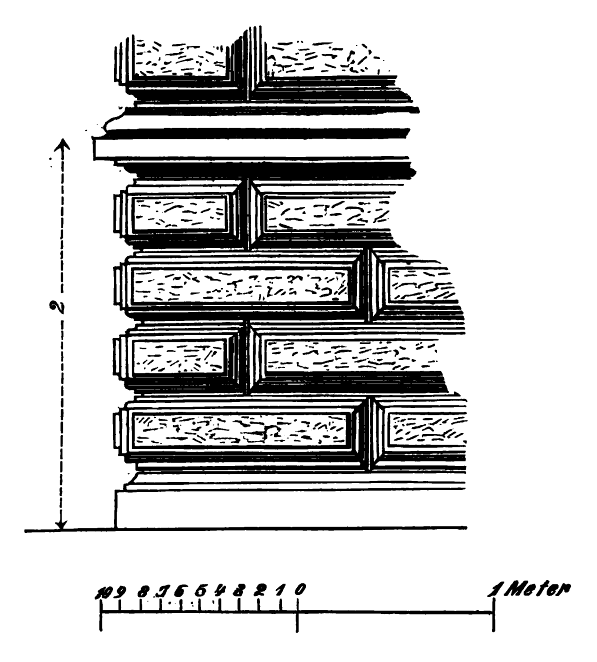


Figur 1. Figur 2. Figur 3. Figur 4.

vor die Mauerfläche des Gebäudes vor, welche aus tief gefugten Quadersteinen gebildet worden ist.

Sandsteinsockel und Quaderverband eines Hauses in der Vofsstrafse in Berlin 1879 erbaut (Fig. 4). Die Steine sind tief und breit gefugt, ihre erhaben vortretende Fläche ist roh bearbeitet, die zurückstehenden Flächen und Kanelierungen glatt und sauber ausgearbeitet.

Figur 5.

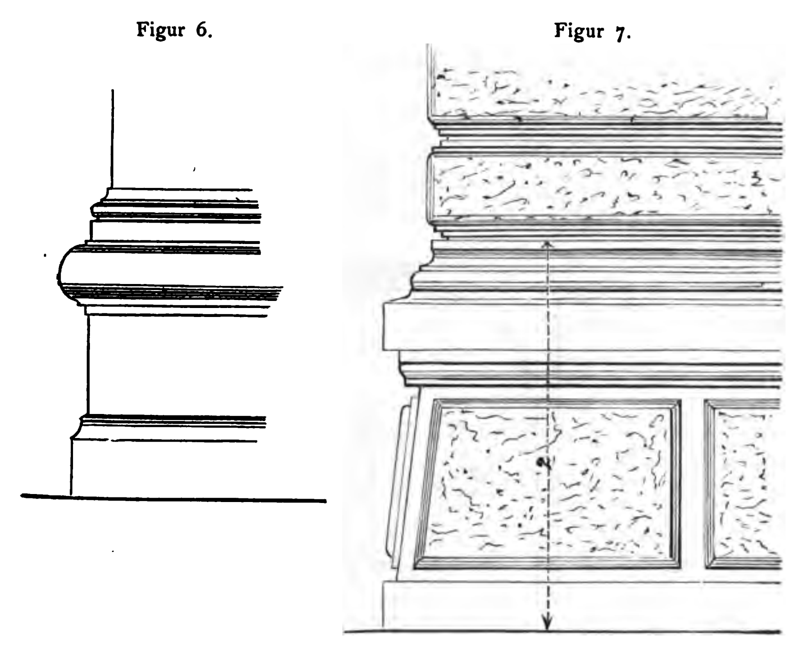


Sandsteinsockel und Quaderverband eines Hauses in der Vofsstrafse in Berlin 1878 erbaut (Fig. 5). Das Plintengesims liegt weit vortretend 2 m hoch über der Erdoberfläche, die Quadersteine sind ähnlich wie bei dem vorhergehenden Gebäude bearbeitet, nur dafs im Verhältnis zu tiefen und breit ausgearbeiteten Fugen die vorstehende Fläche weit schmäler ist und dadurch die Steine zusammengeprefster, belasteter erscheinen.

Einen stark gegliederten Sockel des Hauses der Deutschen Hypothekenbank, Behrenstrafse in Berlin giebt Fig. 6. Die Wulst ist zylinderförmig stark vortretend.

Das Haus am Festungsgraben vis à vis der katholischen Kirche in Berlin (Fig. 7) hat eine äufserst schwere

Figur 6. Figur 7.



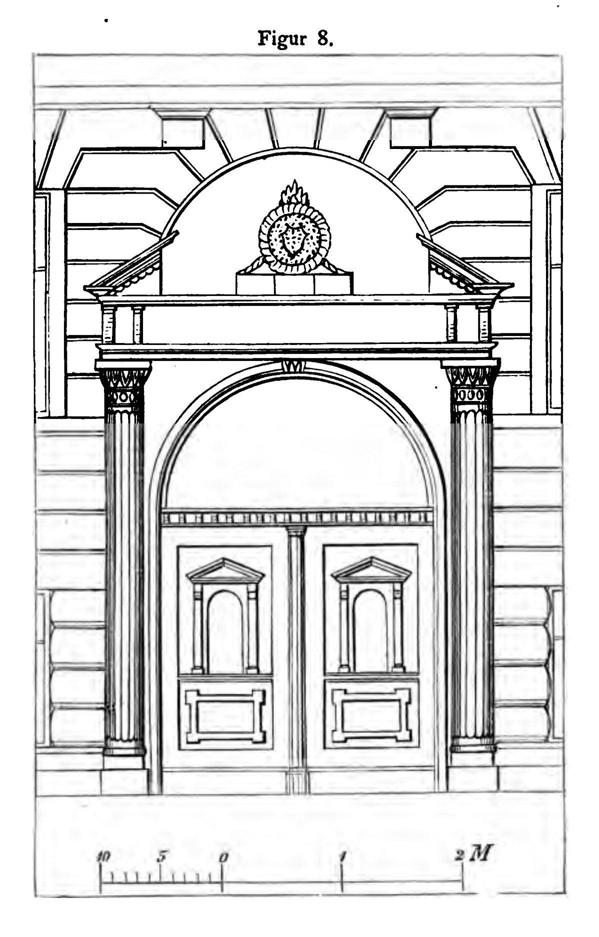
Quaderbildung. Auf einem niedrigen Sockel von weifsem Sandstein stehen breite schräg gestellte Quaderplatten, die erhaben mit rauher vorstehender Fläche ausgearbeitet sind, abgeschlossen von dem stark vorspringenden breiten Gurtgesims, über welchem sich Quadersteine mit horizontal gehenden tiefen und breiten Fugen fortsetzen, deren vorstehende Fläche etwas abgerundet roh bearbeitet gehalten ist.

Thoreingang eines Hauses Korneliusstrafse in Berlin 1881 erbaut (Fig. 8). Die Fassade ist aus behauenen Steinen aufgeführt, von denen die unteren glatt mit gewölbter Aufsenfläche dicht übereinander ruhen, von Oberkante Keller-

fenster ab, aber ist die Aufsenfläche der Steine eben und glatt, mit schwachen Längenfugen rechtwinkligen Profils.

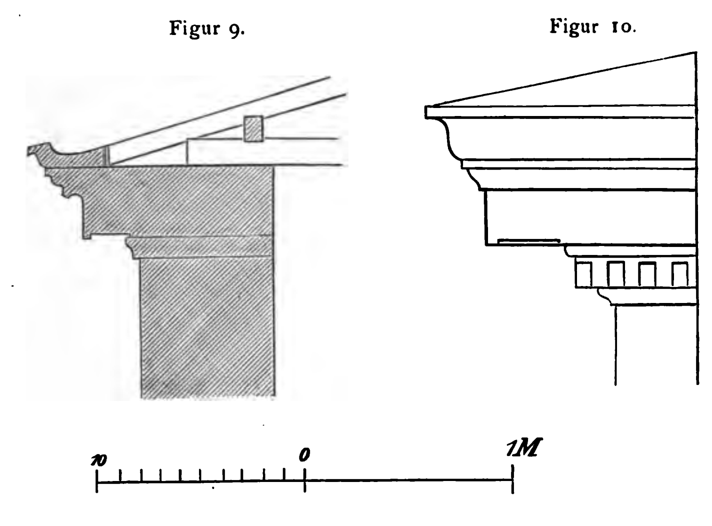
Der gewölbte Thorweg hat nach aufsen einen von Säulen

Figur 8.



getragenen Vorbau, über welchem die Öffnung der Thorwölbung sichtbar ist.

Hauptgesimse. Fig. 9 und 10 geben zwei verschiedenartige Hauptgesimse Fig. 9 das eine im Durchschnitt und Fig. 10 das andere in der Ansicht.



Figur 9. Figur 10.

D. Fassaden aus Ziegelrohbau.

(Verblendfassaden).

Diese Fassaden werden derartig hergestellt, dafs das innere Mauerwerk in gewöhnlichen Mauersteinen aufgeführt wird, nach aufsen mit einspringender Verzahnung, in welche dann die Binder der vorgemauerten Verblendsteine eingreifen. Für die Gesimse werden besondere Formsteine angewendet.

Figur 11.

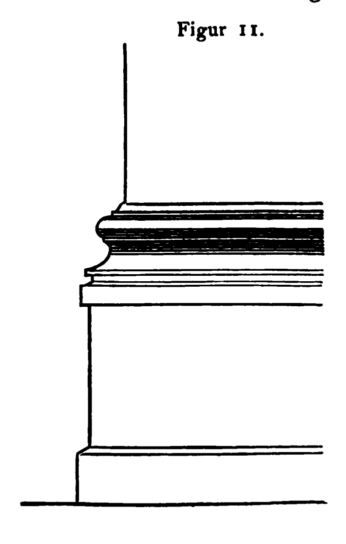


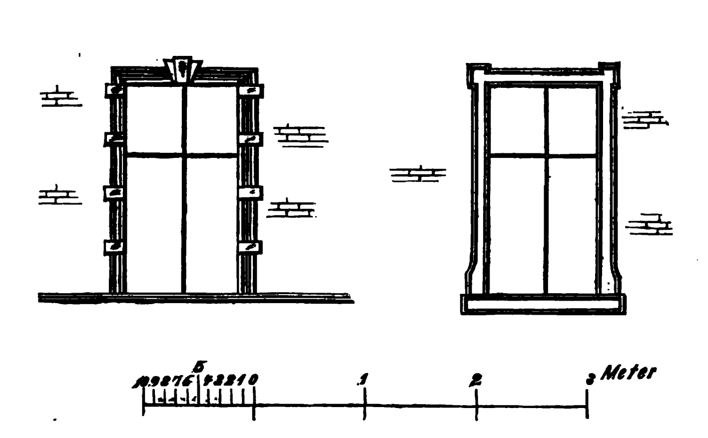
Fig. 11 giebt einen Sockel von Ziegelformsteinen ausgeführt 1880 am Empfangsgebäude des Anhalter Bahnhofs in Berlin.

E. Fassaden aus Ziegelrohbau mit Hausteinen.

Wird eine Fassade in Rohbau teils von Verblend-Ziegeln, teils von Hausteinen ausgeführt, so sind die Umfassungen der Fenster und womöglich auch die Gebäudeecken und Gesimse von Hausteinen, das zwischenliegende Mauerwerk aber mit Ziegelsteinen verblendet.

Die Figuren 12 und 13 geben die steinernen Fenster-

Figur 12. Figur 13.



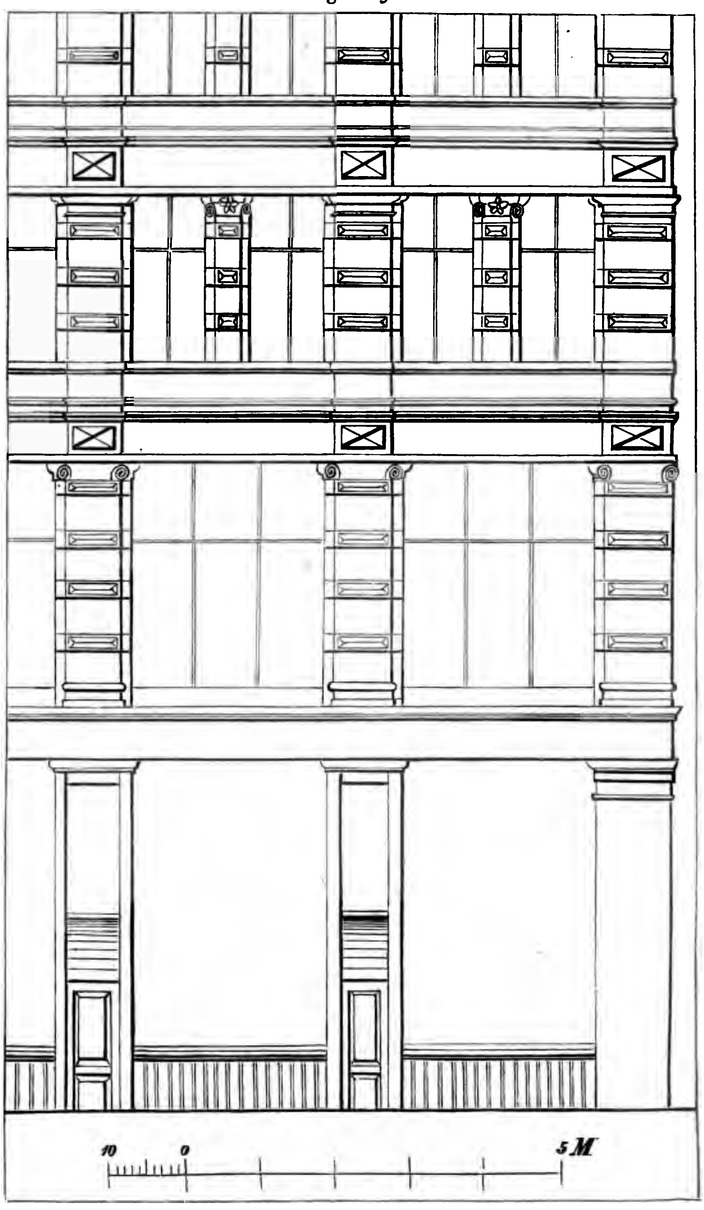
einfassungen zweier Gebäude der Korneliusstrafse in Berlin 1880 ausgeführt. Bei beiden Häusern sind diese Fenstereinfassungen von Hausteinen, ebenso die Gesimse, alles andere Mauerwerk der Fassaden in Ziegelverblendsteinen ausgeführt worden.

Eine Villa der Friedrich-Wilhelmstrafse in Berlin 1881 erbaut giebt Fig. 14. Der Sockel der Fassade ist vollständig von Hausteinen ausgeführt, deren äufsere Fläche glatt abgerundet, vortretend gearbeitet ist, die oberste dieser Schichten bildet über den Kellerfenstern eine sehr stark vortretende Wulst. Alle Gesimse der Fassade, sowie die Fenstereinfassungen sind von Hausteinen, ebenso die Ecken des Gebäudes, deren Steine mit nach aufsen abgerundet, vor-

Figur 14.



Figur 15.



tretender Fläche glatt bearbeitet sind. Der ganze obere Teil über den Fenstern ist Steinbau. Nur die Fensterpfeiler der Fassade sind in Verblend-Ziegelsteinen ausgeführt. Der ganze Bau macht einen sehr guten Eindruck.

Ein Ladenhaus mit Kellerrestaurant in der Königstrafse in Berlin 1880 aufgeführt giebt Fig 15. Der untere Teil des Gebäudes ruht auf Pfeilern die mit polierten roten Granitplatten aus einem Stück bestehend verblendet sind. Auf diesen Pfeilern liegen eiserne Träger, welche die Balkenlage und Zwischendecke der oberen Etagen tragen; sie werden von eisernen Säulen unterstützt, zwischen denen sich die Eingänge zum Kellerrestaurant befinden. Auf den Pfeilern der ersten Etage ruhen ebenfalls eiserne Träger, die das Mauerwerk der darüber liegenden Etagen und die Zwischendecken tragen. Die Stellung der Fensterpfeiler der oberen Etagen ist auf der Mitte der unteren Schaufensteröffnungen. Die Pfeiler sind in Rohbau ausgeführt teils in Hausteinen, teils in Ziegelverblendsteinen. Die Hausteine von weifsem Sandstein sind spiegelquaderartig bearbeitet vor dem Ziegelmauerwerk vorstehend eingesetzt. Das untere Gitterwerk ist das Schutzgitter der Kellerfenster gegen das Trottoir.

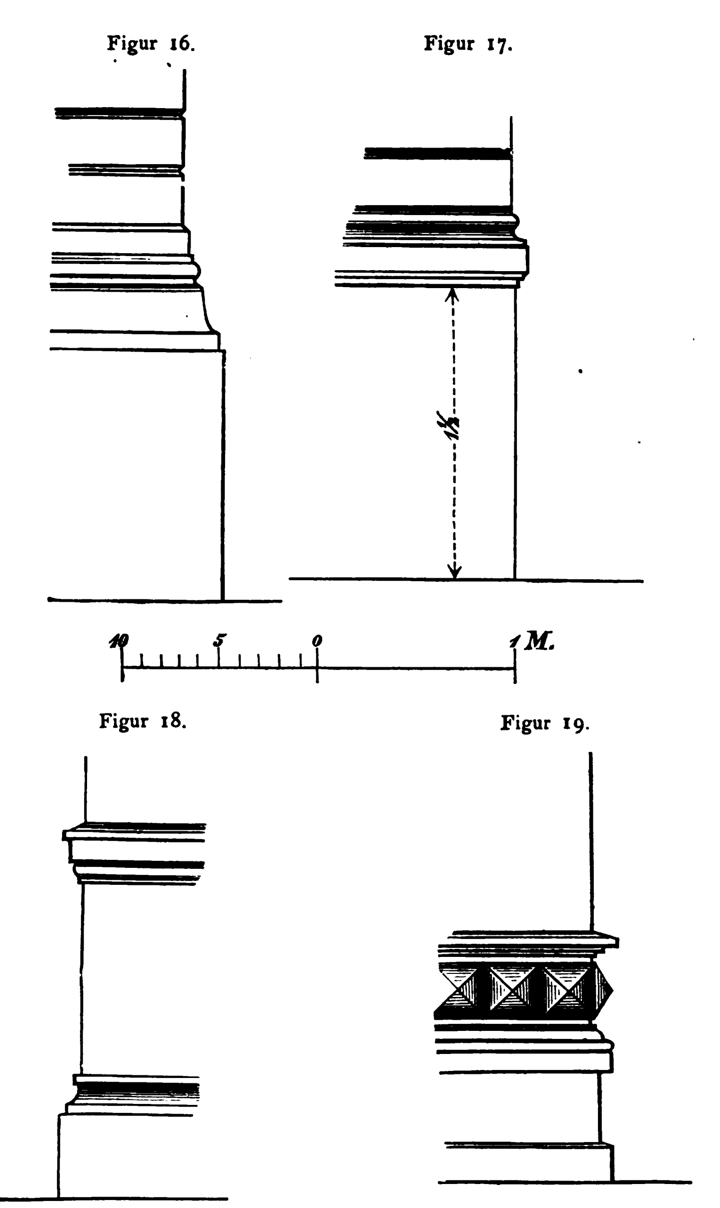
F. Fassaden in Putzbauausführung.

Bei Putzbaufassaden wird die Plinte des Gebäudes oft durch vorgestellte Granitplatten vor den Einwirkungen der Nässe geschützt, Fig. 16 giebt den Sockel der Putzbau-Fassade des königlichen Schauspielhauses in Berlin, dessen unterer Teil von vorgestellten Granitplatten gebildet ist.

Den Sockel eines Hauses der Ritterstrafse in Berlin giebt Fig. 17. Die Fassade ist in Putzbau mit leichter Quaderung ausgeführt.

Den Sockel der Putzbaufassade der Norddeutschen Hypothekenbank in der Behrenstrafse in Berlin zeigt Fig. 18.

In Fig. 19 ist der Sockel einer Putzbaufassade mit Spiegel-

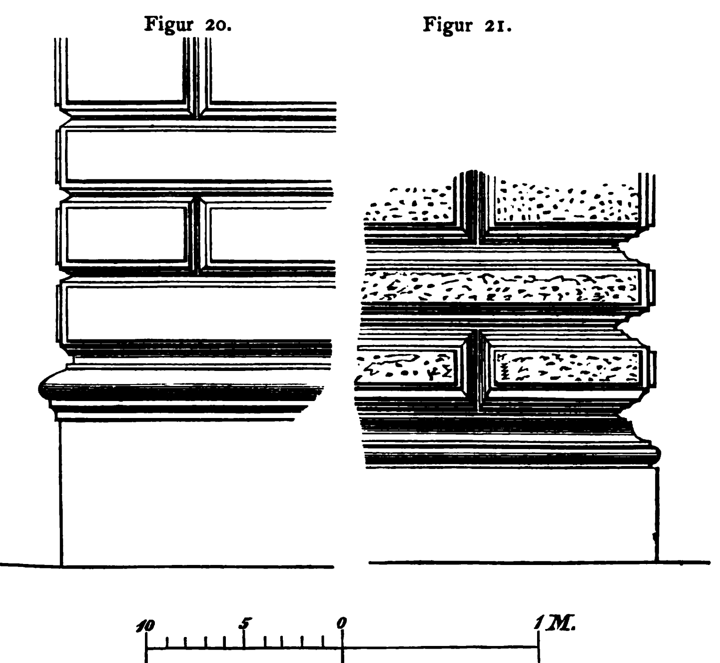

Figur 16.
Figur 17.
1½
10
5
0
1 M.
Figur 18.
Figur 19.

quadern eines Hauses, in der Ritterstrafse in Berlin, gezeichnet.

Den Sockel und die Quaderung der Putzbau-Fassade des Kaiserhofes in Berlin zeigt Fig. 20. Die vorstehenden ebenen Quaderflächen sind in glattem Putz ausgeführt.

Eine sehr tiefe Quaderung zeigt die Putzbaufassade

Figur 20. Figur 21.

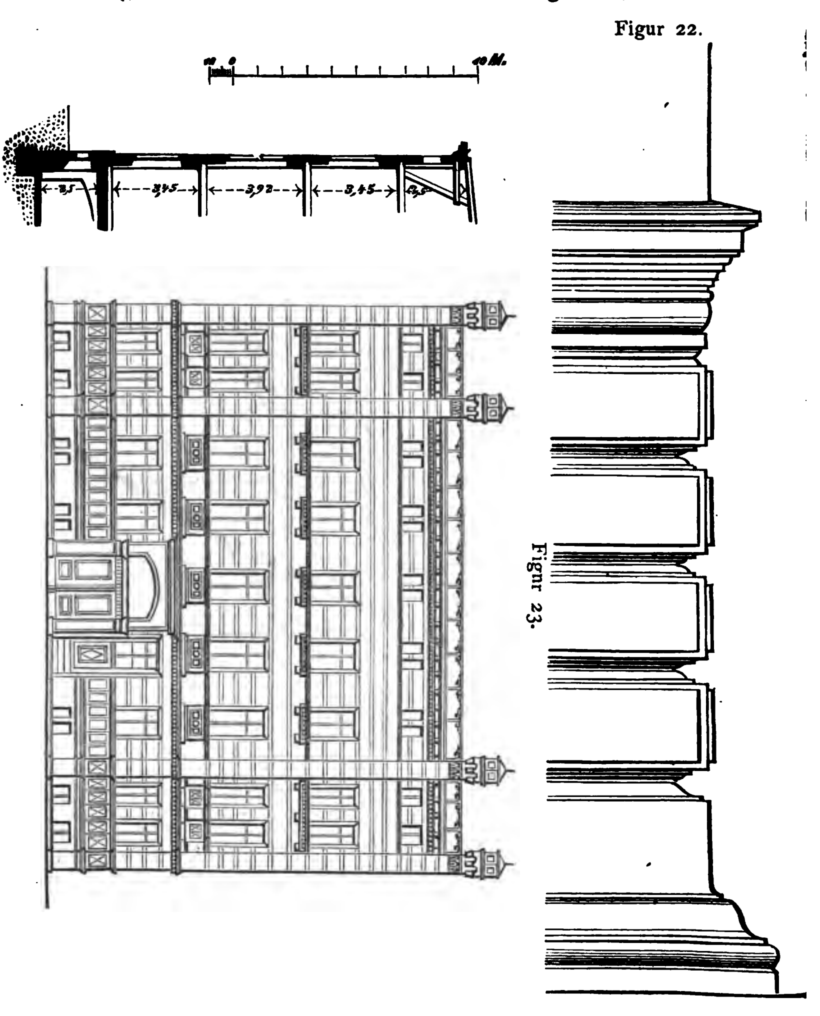


(Fig. 21) eines Hauses in der Kochstrafse in Berlin. Die Fugen sind sehr breit und tief, die vorstehende Quaderfläche im Rapp-Putz gehalten.

Die Quaderung des unteren Teiles der Putzbaufassade des Architektenhauses in der Wilhelmstrafse in Berlin (Fig. 22) hat tiefe, breite Fugen. Das Gesims ist hoch und weit ausladend.

Bei Ausführung der Putzbaufassaden spielen die Stuckarbeiten eine grofse Rolle, die in den mannigfachsten Formen

ausgeführt und angebracht werden. Das Titelbild dieses Heftes giebt ein Wohnhaus in Breslau ausgeführt, welches



Figur 22.

Figur 23.

fast mit Stuckarbeiten überladen erscheint, es zeigt eine äufserst reich ausgeputzte Fassade.

In Fig. 23 ist die Putzbau-Fassade eines Hauses

in Liegnitz 1864 ausgeführt, enthaltend eine Durchfahrt und einen Destillationsladen. An dieser Fassade befinden sich sehr wenig Stuckarbeiten.

Eine Putzbau-Fassade eines Miethauses ausgeführt im Norden Berlins giebt Fig. 24, auch hier ist nicht viel Stuckarbeit angewendet.

Figur 24.



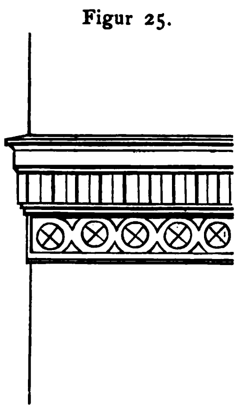
Das Gurtgesims eines Hauses der Brandenburgerstrafse in Berlin in Putzbau ausgeführt zeigt Fig. 25.

Ein massives Hauptgesims eines Hauses in der Rauchstrafse in Berlin 1880 aufgeführt in Putzbau stell Fig. 26 dar.

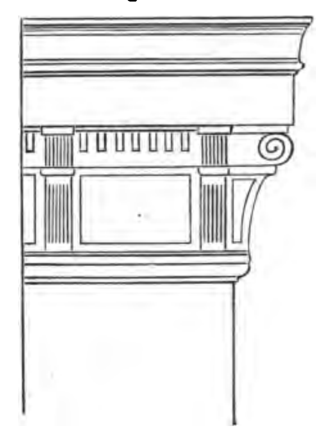
Ein hölzernes Hauptgesims (Fig. 27) eines Hauses

Korneliusstrafse in Berlin 1880 ausgeführt. Die Konsolen zeigen einen vollständigen Menschenkopf im Stuck ausgeführt.

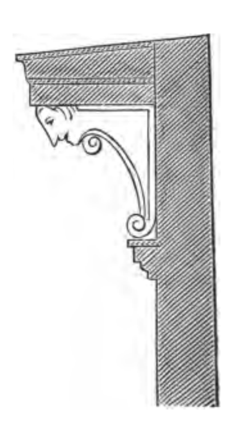
Figur 25.



Figur 26.



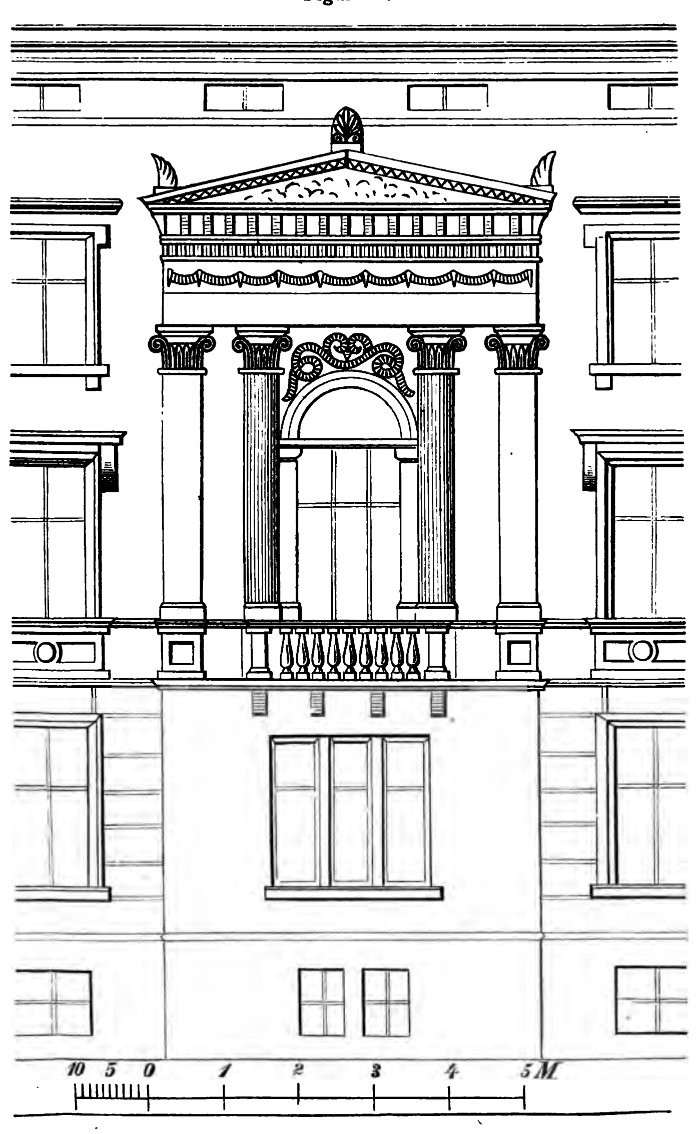
Figur 27.



Den Vorbau eines Hauses am Lausitzerplatz in Berlin zeigt Fig. 28, derselbe springt mehrere Meter vor die Hausflucht in den Vorgarten hinein vor.

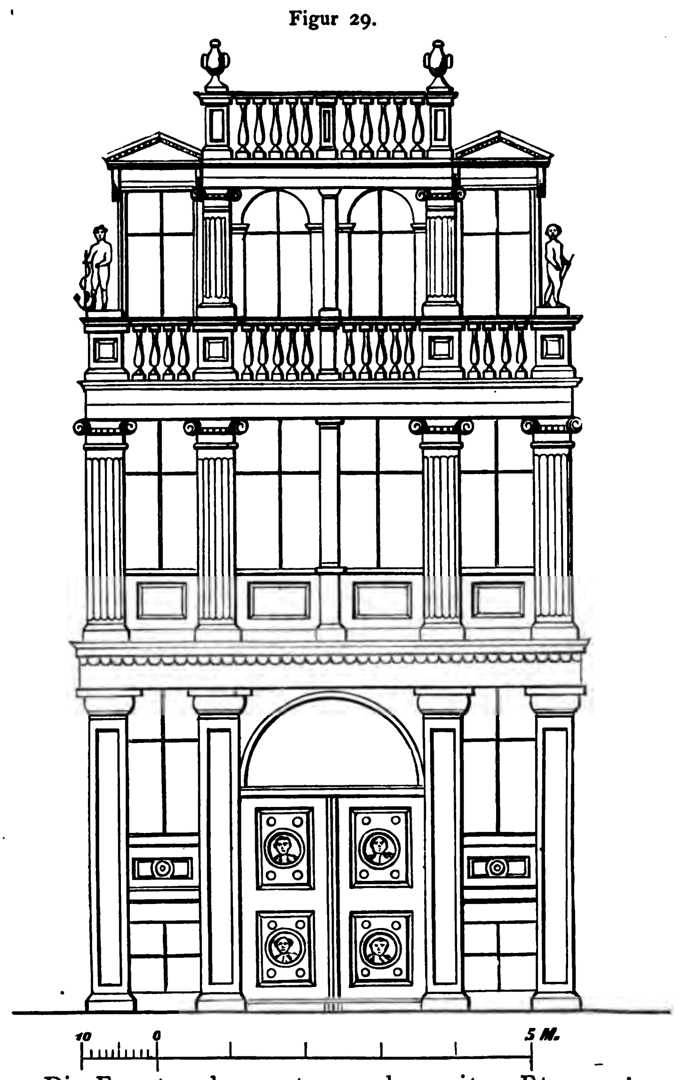
Den Vorbau eines Hauses Skalitzerstrafse in Berlin giebt Fig. 29. Derselbe springt mehrere Meter vor die Hausflucht vor. Die beiden mit Abdachungen versehenen

Figur 28.



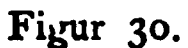
sichtbaren Fenster der oberen Etage sind nicht Fenster des Vorbaues, sondern der zurückstehenden Fassadenfläche.

Figur 29.

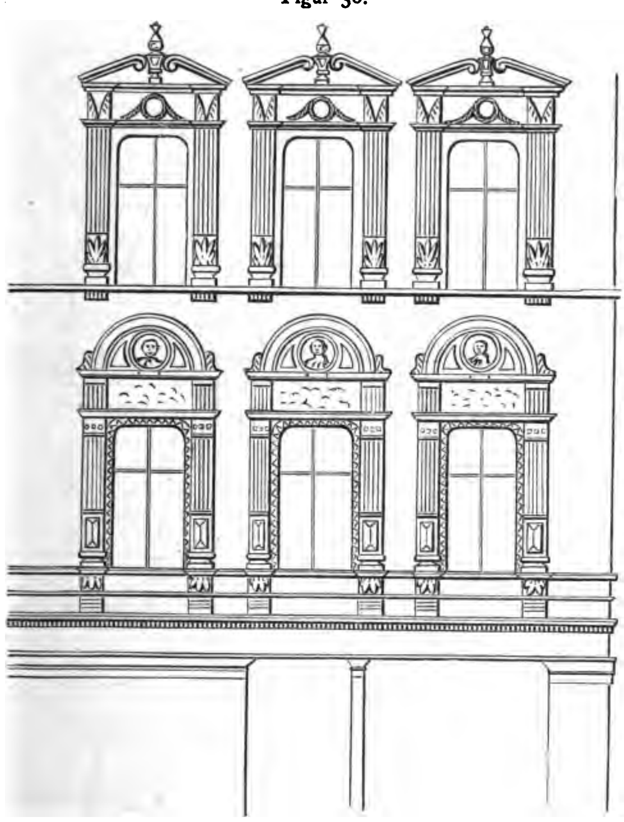


Die Fenster der ersten und zweiten Etage eines Hauses der Mohrenstrafse in Berlin giebt Fig. 30. Der

untere Teil des Gebäudes sind Läden. Über dem Thorweg und dem Nebeneingang liegen eiserne Träger, die die oberen Etagen tragen. Die Fenstereinfassungen und Verdachungen



Figur 30.



10 0 5 M.

der in Putzbau ausgeführten Fassade, sind sehr reich an Stuckverzierungen.

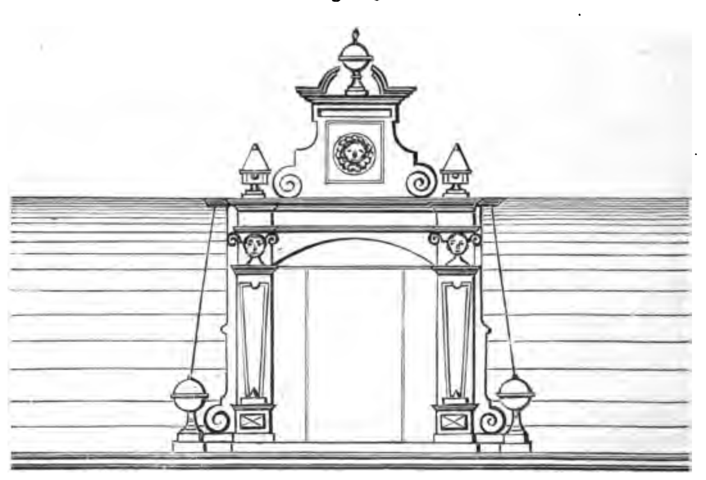
Das Kaffer oder Dachstubenfenster eines Hauses der Friedrich-Wilhelmstrafse in Berlin 1880 ausgeführt zeigt Fig. 31. Die Fassade ist Putzbau mit reichen Stuck-

ornamenten ausgeführt, in ähnlicher reicher Stuckausführung sind auch die Dachstubenkaffer gehalten. Die Bedachung des Hauses ist Schieferdach.

Mietshaus in der Oranienburger Strafse in Berlin (Fig. 32) im Spitzbogenbau ausgeführt. Die aufstrebenden Pfeiler zwischen den Fenstern springen nur wenig vor die Fassadenfläche vor. Das Haus selbst ist in der Aus-



Figur 31.



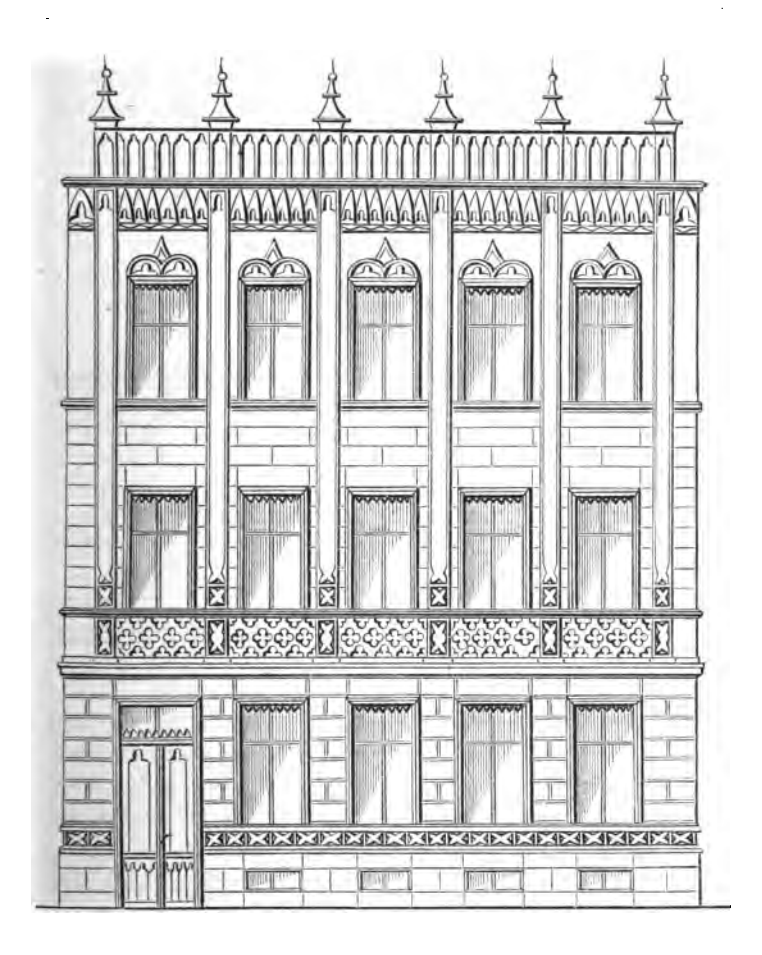
führung um eine Etage höher gebaut, als hier gezeichnet worden. Bei dieser Ausführung erscheinen die aufstrebenden Pfeiler zu langgestreckt und vermindern den guten Eindruck den die Fassade im übrigen hervorruft. Die Fassadenfläche ist im Parterre stärker, in erster Etage schwächer gequadert, in der zweiten Etage in glattem Putz ausgeführt. Über das Hauptgesims erheben sich die mit Dächern versehenen Pfeiler und zwischen denselben befindet sich ein durchbrochenes Geländer.

In Fig. 33 und 34 sind zwei verschiedene Gurtgesimse aufgeführt.

Fig. 35 giebt eine vielfach angewendete Fensterverdachung.

Fig. 36 zeigt die Fenstereinfassung, wie sie mit

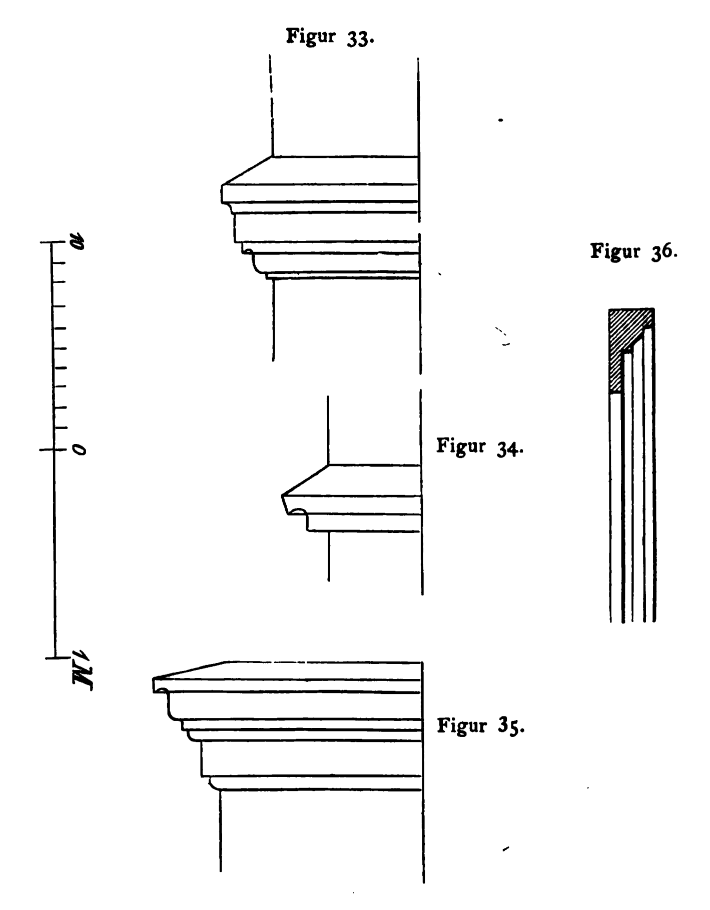
Figur 32.



geringen Abweichungen bei gewöhnlichen Wohnhäusern gröſstenteils angewendet wird.

G. Fassaden in Fachwerksrohbau.

Fachwerksbau. Als Beispiel zeigt Fig. 37 ein Schweizerhaus in ausgemauertem Fachwerk aufgeführt. In der Aus-



Figur 33.

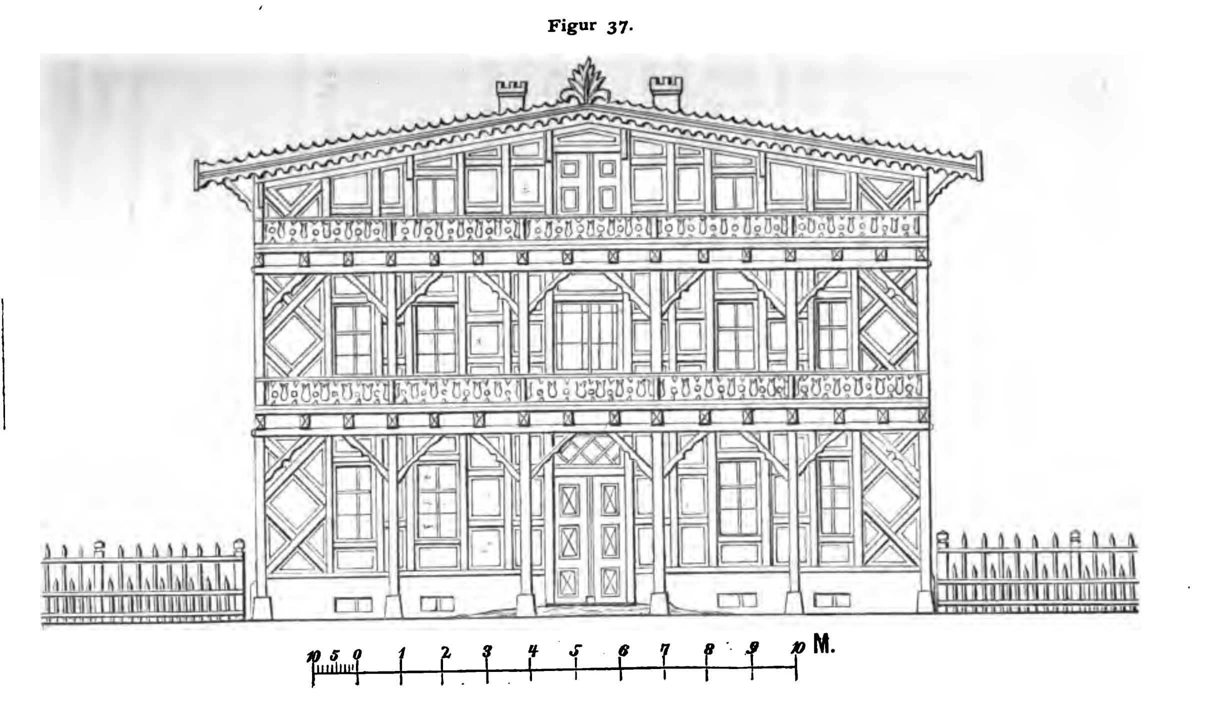
Figur 34.

Figur 35.

Figur 36.

führung werden die einzelnen Fachwerksfelder zweifarbig ausgemauert und zwar so, dafs stets zu beiden Seiten der Hölzer die Fache vollständig einrahmend, Ziegelsteine flach an das Holzwerk gelegt werden und die Fache selbst dann mit Steinen einer anderen Farbe ausgemauert werden.

Figur 37.



2. Beurteilung

der Bauarbeiten und Materialien verschiedener Baugewerke.

Der Bauunternehmer wird häufig in die Lage kommen, die Arbeiten der verschiedenen Baugewerke beurteilen zu müssen, oder er wird sie auch selbst in Entreprise übernehmen und durch die speziellen Gewerbetreibenden ausführen lassen. Im letzteren Falle ist er für die Güte der Ausführung und der gelieferten Materialien dem Bauherrn verantwortlich.

A. *Asphalteur-Arbeiten.*

Die Mischungsverhältnisse zwischen dem Asphalt, Goudron und dem feinen reinen Kies werden meist dem Ausführenden überlassen; dieselben sind jedoch so einzurichten, dafs bei den Ausführungen:

a) die Isolierschicht die aufsteigende Erdfeuchtigkeit vollständig zurückhält, für die Mörtelfeuchtigkeit undurchdringlich und unangreifbar bleibt, auch unter der darauf zu bringenden Belastung und der Einwirkung der Sonnenwärme nicht aus den Mauern hervorquillt;

b) die Fufsböden, Trottoire, Durchfahrten, Abdeckungen etc. durch die Belastung weder Risse und Sprünge, noch Auseinanderpressungen erhalten, auch bei der höchsten Sommertemperatur nicht weich werden und bei strenger Winterkälte nicht reifsen.

Isolierschichten in Kellerräumen werden 1—1,3 cm stark, die Asphaltierung von Füfsböden, Podesten, Trottoiren 1,3—2 cm bei Durchfahrten 2—2,6 cm, Abdeckungen von Gewölben 1,3 cm stark gemacht. Die Ausführung der As-

phaltarbeiten erfolgt stets einschliefslich der Lieferung aller hierzu nötigen Materialien, auch einschliefslich der Vorhaltung und des Transportes aller Geräte und Werkzeuge, sowie der Beschaffung des Brennmaterials. Die zu isolierenden Mauern werden vor der Asphaltierung mit Mauerziegeln und vollen Mörtelfugen abgeglichen. Bei Fufsböden, Trottoiren, Durchfahrten wird vorher ein Ziegelpflaster mit oberhalb offenen Fugen hergestellt. Die Dachschalung und hölzernen Fufsböden werden vor ihrer Asphaltierung mit Leinwand oder auch Dachpappe bespannt. Die Asphaltierungsarbeiten müssen natürlich mit Unterbrechungen, wie sie der Fortgang der übrigen Bauarbeiten mit sich bringt, ausgeführt werden. Ihre Abnahme erfolgt nach Quadratmetern und zwar bei den Isolierschichten jedesmal, bevor sie wieder übermauert werden. Die Stärken werden mit Hilfe einer auf das Mauerwerk gelegten Schiene gemessen. Wenn Verzahnungen asphaltiert werden, so wird wegen der Ober- und Unterflächen die vertikale Ansichtsfläche der Verzahnung doppelt in Ansatz gebracht und als Isolierschicht gerechnet. Zu Gufs-Asphalt für Isolierschichten wird, um die Schicht elastisch zu machen, etwas Steinkohlenteer heifs zugesetzt, und zwar kommen auf 5 Gewichtsteile Asphalt $^1/_2$—1 Gewichtsteil Teer und 2 Gewichtsteile trockener Sand.

B. *Maurerarbeiten.*

Bereitung des Mörtels geschieht am besten in der Nähe der Kalkgruben nach einem bestimmten Mischungsverhältnis, 2—3 Teile Sand auf 1 Teil Kalk oder Zement. Es ist darauf zu achten, dafs der fertig bearbeitete Kalkmörtel nicht über Nacht in den Kalkkästen der Maurer stehen bleibt.

Bruchsteinmauerwerk aus nicht behauenen Steinen ist in möglichst gutem Verbande flucht- und lotrecht aufzuführen und mindestens bei jedem Absatz horizontal abzugleichen. Die Steine sind scharf aneinander zu treiben, und nur unvermeidliche Zwischenräume sollen mit kleinen Steinen in Kalkmörtel ausgeschlagen werden, zu welchem Zweck auch Ziegelklamotten benutzt werden können; dagegen

dürfen Vermauerungen von Ziegelsteinen zwischen Bruchsteinen auf keinen Fall stattfinden. Kein Stein darf auf die hohe Kante gestellt werden, besonders nicht in der Ansichtfläche.

Bei behauenen Bruchsteinen sind die Ansichtflächen so zuzurichten, dafs ein Auszwicken der Fugen nicht erforderlich ist, kein Stein hohl liegt und ein gewisser Verband mit horizontalen Lagerfugen erreicht wird. Es wird hierbei angegeben, wie grofs die kleinsten zu verwendenden Steine sein dürfen.

Ziegelmauerwerk soll immer im Kreuzverbande mit gleichmäfsigen vollen Fugen und mit vollständig angenäfsten Ziegeln ausgeführt werden und zwar derartig lot-, flucht- und wagerecht, dafs der später aufzutragende Putz nicht stärker als 1—1,5 cm wird.

Ziegelrohbau wird mit besonders dazu bestimmten Verblendziegeln angefertigt. Die Verblendung ist nach vorheriger Einteilung des Verbandes und der Schichten auf Latten sehr sauber auszuführen und vor Verunreinigungen und Beschädigungen während des Baues durch geeignete Vorkehrungen zu schützen, auch an jedem Abend und bei eintretendem Regen dicht abzudecken. Das Abschleifen mit Kalk bespritzter Ziegeloberflächen durch Eisen, Stein oder Ziegel darf durchaus nicht vorkommen.

Das Versetzen von Werksteinen erfolgt mit Hilfe der Steinmetzen, lot-, flucht- und wagerecht mit ganz engen Fugen. Zur Ausgleichung kleiner Unregelmäfsigkeiten sollen keine Holzkeile, sondern Schieferstüke, Blechstücke oder Bleiplatten verwendet werden.

Gewölbe und Bögen sind in kunstgerechtem Verbande mit zentralen und engen Fugen auszuführen. An den Widerlagern sind gleich beim Aufführen der Mauern die nötigen Aussparungen für den Anfang der Gewölbe zu machen. Es mufs genau angegeben werden, in welcher Weise der Verband ausgeführt werden soll, ob die Schichten parallel zum Widerlager, oder schwalbenschwanzförmig, oder in Ringabschichten parallel zu den Schildbögen auszuführen sind.

Bei Fachwerkswänden werden die Ziegel zwischen

die ausgefalzten Stiele und Riegel scharf eingepafst und zugehauen mit der Flucht des Holzwerkes bündig gemauert.

Schornsteine und Luftkanäle sind von unten bis oben in gleichem Querschnitt zu mauern und innen glatt zu putzen. Bei der Ausführung ist Vorsicht anzuwenden, dafs keine Verstopfungen stattfinden; in solchem Falle würde der Unternehmer allen hieraus erwachsenden Schaden zu tragen haben.

Deckenputz ist auf gerohrte Schalung zu fertigen. Die Rohrstengel sollen mit einem durchschnittlichen Zwischenraume von 1 cm gelegt, durch Drahtzüge von 10—11 cm Entfernung mittelst Nägel in 8—10 cm grofsen Abständen befestigt werden. Der zum Putz zur Verwendung kommende Gips ist vor dem Verbrauch vor Nässe gut zu bewahren.

Wandputz wird erst aufgetragen, nachdem das Mauerwerk von Staub gereinigt und gut genäfst ist. Der mürbe Mörtel ist aus den Fugen zu kratzen, der aufgetragene Putz möglichst schnell eben zu reiben, oder mit Filz abzuziehen.

Das Heranschaffen der Maurermaterialien vom Lagerort auf der Baustelle zum Verwendungsorte ist Sache des Unternehmers; nur für Transportweiten über 37,5 m horizontal gemessen, wird eine festzusetzende Entschädigung gezahlt.

Es ist besonders zu erwähnen, wer die zur Verwendung kommenden Steinmetzmaterialien heranzuschaffen hat.

Die Abnahme der Arbeiten erfolgt nach ihrer Beendigung in derselben Mafseinheit, wie im Anschlage. Bei Gesimsen, Verbindungen etc., welche um Ecken herumgeführt werden, ist das Glied zu bezeichnen, in welchem die Länge gemessen werden soll.

C. *Zimmerarbeiten.*

Es darf nur trockenes, gesundes und möglichst gerade gewachsenes Holz verwendet werden, welches in den Wintermonaten gefällt worden ist und weder kernschälig noch rissig, wurmstichig oder blau ist.

An Bauholz darf die Waldkante nur an einer Seite vorkommen und höchstens so viel Millimeter breit sein, als der Balken in Centimetern hoch ist.

Die Dachschalungen sind aus trockenen Brettern für Schiefer 3 cm stark, 26—36 cm breit, eng anschliefsend oder gespundet; für Zink 2 cm stark, aus nur 15—20 cm breiten Brettern mit 0,2 cm breiten Fugen zu fertigen.

Deckenschalungen sind aus trockenen, 2 cm starken, schmalen oder der ganzen Länge nach aufgespaltenen Brettern zu fertigen.

Dielungen werden aus trockenen, möglichst astfreien kernigen Brettern, eng schliefsend, gespundet gefertigt. Nirgends darf die Kante des einen Brettes vor der des andern vorstehen. Die Bretter sollen nicht breiter als 32 cm und in ein und demselben Raume nicht mehr als um 8 cm in der Breite verschieden sein. Sie müssen so trocken sein, dafs nach Ablauf des ersten Jahres höchstens 0,2 cm breite Fugen auf je 32 cm Fufsbodenbreite sich ergeben.

Unterlager. Die Unterlager sind der ganzen Länge nach gut zu lagern und zu unterstopfen, dürfen ebensowenig wie die Bretter behufs des Einebnens unterschnitten werden. Wo nötig sind die Dielbretter sorgfältig zu unterfuttern.

Die Holzverbindungen sind nach den Regeln der Zimmerkunst auszuführen und mit dem nötigen Eisenzeuge zu versehen.

Nägel: die zu verwendenden Nägel müssen dreimal so lang sein, als das zu befestigende Holz stark ist.

D. *Steinmetzarbeiten.*

Jede Treppenstufe übergreift um 2,5—4 cm glatt oder mit Falz die tiefer liegende; sind die Treppen freitragend, so erhalten die Stufen stets einen Falz und müssen bei 1—1,5 m Länge mindestens 13 cm tief in das Mauerwerk hineinreichen. Die Blockstufe und noch eine zweite Stufe in jeden Arm müssen doppelt so tief eingreifen. Bei sich freitragender Treppe mit unten abgeschränkten Stufen ist die Lagerfläche der Blockstufe einzumauern.

Thürbänke erhalten ca. 2 cm Anschlagtiefe und Breite.

Fensterbänke erhalten stets eine Abwässerung, auf die der Wasserschenkel des Blindrahms sich aufsetzt.

Thür- und Fenstergewände dürfen in einem Stück nicht über 2,6 m lang sein, oder es müssen Binder eingelegt werden, an welche die Gewändestücke mit eisernen Dollen angeankert werden.

Unterlager, welche stark belastet sind, werden aus den härtesten Hausteinen, Granit, Dolomit, Trachyt, quarzreichen Sandstein, Marmor hergestellt.

E. *Stakerarbeiten.*

Die Staker sind aus gesundem Holze, mindestens 8 cm stark oder von Schwarten, die in der Mitte mindestens 4 cm stark sind, für jedes Balkenfeld besonders einzuschneiden, scharf passend dicht an einander zu schlagen. Die Fugen sind mit Strohlehm zu dichten, beim Wickelboden die Staken fest und dicht mit Strohlehm zu umwickeln und die Kokasche oder der Schutt bis Oberkante Balken aufzubringen und zu ebnen. Der Lehm soll fett und rein von Pflanzenresten und Steinen sein. Beim halben Windelboden werden die Staken in die in halber Höhe der Balken angebrachten Falze eingetrieben oder Schwarten auf die in dieser Höhe (mit der Oberkante) angenagelten Latten eingeschnitten. Darüber eine 2,5 bis 5 cm starke Lage aus Strohlehm feucht aufgebracht. Nach dem Trocknen desselben wird das Füllmaterial, am besten Koksasche oder trokener Sand mit Lehm gemengt, bis zur Balkenhöhe aufgeschüttet. Beim ganzen Windelboden kommen die Falze 5 bis 8 cm über die Balkenunterkante. Beim Wellerboden werden die Staken umwickelt in die in halber Balkenhöhe angebrachten Falze, nachdem sie vorher getrocknet worden sind, eingeschoben.

F. *Dachdeckerarbeiten.*

a) Ziegeldach. Die Latten sind genau wagerecht, mit gleichen (für jede Deckungsart vorgeschriebenen) Zwischenräumen anzunageln; dabei soll die obere Latte nur 5 cm von dem First und die unterste derart angebracht werden, dafs das Gesims von einer Doppelreihe um 10 bis 18 cm überdeckt wird. Die Ziegelreihen sind in regelmäfsigen Ver-

band zu bringen und die besten Ziegel auf die Wetterseite zu verlegen. Bei Umdeckungen sind die alten Ziegel wieder auf dieselbe Seite zu legen, wo sie vorher gelegen; alte und neue Ziegel nicht mit einander zu vermengen. Kalk zum Überstreichen ist mit Kälberhaaren zu mischen. An den Borden, Schornsteinen, Brandgiebeln ist eine Kalkleiste anzubringen. Die Latten sind aus gesundem Holze, vollkantig 6 und 4 cm oder 8 und 5 cm je nach Vorschrift stark zu nehmen. Das Doppeldach wird 14 cm, das Spliefsdach 19 cm, das Kronendach 26 cm, das Falzziegeldach 31 cm weit gelattet. Die Dachziegel müssen scharf durchgebrannt, hell klingend und nicht windschief oder rissig sein. 1 Bieberschwanz ist 40 cm lang, 15 cm breit. Pro 1 m Latte mit 4 mm breiten Fugen sind erforderlich: zum Kronendach 13 Stück, zum Falzziegeldach 5; hierzu kommen 5°/₀ auf Bruch. 1 qm Doppeldach erfordert 14 cm weit gelattet 50 Stück, 1 qm Spliefsdach 19 cm weit gelattet 35 Stück, 1 qm Kronendach 26 cm weit gelattet 55 Stück, 1 qm Falzziegeldach 31 cm weit gelattet 16 Stück. Dachspliefsen erfordert 1 qm Spliefsdach 35 Stück, ferner 20 Stück kleine Dachpfannen, 19 Stück und 14 Stück grofse Dachpfannen, 16 Stück Spliefsen. Lattennägel sind 9 cm lang, wiegen pro Schock 0,47 kg und sind pro 0,9 lfd. m Latte 1 Nagel + 10°/₀ Verlust erforderlich. Dachpfannen: die kleinen sind 24 cm lang, 24 cm breit, 2 cm stark und die grofsen Pfannen 39 cm lang, 26 cm breit, 1,5 cm stark. Erstere decken bei 25 cm weiter Lattung ca. 18 cm und letztere bei 30 bis 34 cm weiter Lattung ca. 24 cm in der Breite. Es sind erforderlich auf 1 qm Deckung 20 kleine oder 14 grofse Dachpfannen. First- oder Hohlziegel sind 40 cm lang, 17 cm breit, 2 cm stark, überdecken sich 10 cm, so dafs pro lfd. m $3\frac{1}{2}$ Stück erforderlich sind mit 5°/₀ Bruch und pro Stück 1 grofser Nagel. Kalkbedarf. Es erfordern 1000 Dachsteine in Kalk zu legen 720 Liter, mit Kalk zu verstreichen 480 Liter Kalk; 1000 Dachpfannen 1800 Liter; 100 Stück Hohlziegel in Kalk zu legen 720 Liter, mit Kalk zu verstreichen 352 Liter; 1 m Kalkleiste an Giebeln und

Schornsteinen 5 Liter Kalk. Kälberhaare kommen 0,5 kg auf ca. 200 Liter Kalk.

b) Schieferdach. Die Dachschalung wird aus 3 cm starken, scharf schliefsend gefugten, möglichst breiten, gut aufgenagelten Brettern angefertigt, wenigstens ist die Schalung der Lattung vorzuziehen. Der Schiefer mufs durchaus wetterbeständig, an der Oberfläche glatt, nicht blätterig oder rissig, frei von Schwefel- und Kupferkies und an den Kanten scharf zugehauen sein. Die Eindeckung geschieht in horizontalen oder schrägen Reihen. Bei ersterer ist zu bestimmen, um wie viel die eine Tafel die andere oder die nächst zweite noch 10 cm überdecken soll; bei letzterer, um wie viel die Länge und die Breite der benachbarten Tafel bedeckt werden soll. Die First ist mit den von der Wetterseite her übertretenden Platten und Bleidichtungen oder mit Rollenblei, oder auch mit Firststeinen aus Schiefer in Bleidichtung einzudecken. Bei den Graten müssen die Platten von der Wetterseite her übergreifen; bei Gesimsabdeckungen mit Schieferplatten müssen die einzelnen Platten sich um 5 cm seitlich überblatten und in das Mauerwerk 2,5 cm tief eingreifen. Englische Schiefer sind 25 cm lang, 15 cm breit bis 60 cm lang, 40 cm breit, auch 26 cm lang, 13 cm breit bis 61 cm lang, 26 cm breit und werden meifst auf Lattung eingedeckt. Der deutsche Schiefer bricht nur in unregelmäfsigen Stücken und wird daher meifst auf Schalung eingedeckt werden. 1 qm englischer Schiefer wiegt 1,3 kg, erhält keine seitliche Überdeckung, die dritte Tafel überdeckt die erste darunter liegende um $^1/_3$. Pro Tafel wird 1 Nagel + 10% Verlust gerechnet. Der in den Handel kommende deutsche Schiefer ist in den gröfsten Tafeln 61 cm lang, 36 cm breit, bedarf pro qm bei schräger Deckung und 35 cm Lattenweite 9,2 m, bei gerader Deckung und 28,5 cm Lattenweite 11,8 m Latten. Die kleinsten Tafeln sind 41 cm lang, 20 cm breit und sind pro qm bei schräger Deckung und 25,5 cm Lattenweite 12,5 m, bei gerader Deckung und 18 cm Lattenweite 18,6 m Latten erforderlich.

c) Pappdach. Die Eindeckung geschieht mit Leisten

oder auch in parallel mit der Traufe gehenden Lagen. Die dreieckigen Leisten, 6,5 cm breit, 3 cm hoch, werden, da die Pappbreite meist 1 m beträgt in 6,5 cm geringeren Abständen angewandt. Das Leistendach ist das beste, weil ihm der Sturm weniger anhaben kann. Es enthält eine Rolle Dachpappe meist 10 qm. Wird das Dach mit Deckleiste und Deckstreifen eingedeckt, so erfordert 1 qm Pappdach 1,05 qm Pappe, 1,1 m Deckleisten, 1,1 m Deckstreifen von 10 cm Breite inkl. Verschnitt. Dachpappe ist für Gebäude aller Art ein durchaus zweckmäfsiges und verhältnismäfsig billiges Deckmaterial, am empfehlenswertesten jedoch für Fabrik- und landwirtschaftliche Gebäude. Bei richtiger Konstruktion des Daches, der Verschalung und richtiger Legung der Steinpappe ist das Pappdach inbezug auf Sicherheit und Schutz gegen Feuer, Nässe, Kälte und Schmutz, den Ziegel- und verschiedenen andern Dächern vorzuziehen. Die Fähigkeit eines guten Pappdaches, dem Feuer einen sehr bedeutenden Widerstand entgegenzusetzen, beruht auf der Art der Eindeckung, denn die Dachfläche bildet gewissermafsen eine einzige ununterbrochene Schicht. Da aufserdem die Pappe äufserst schwer die strahlende Wärme bis zur Schalung hindurchdringen läfst, so wird ein mit massivem Gesims versehenes Pappdach grofsen Schutz gegen von aufsen auffallendes Feuer bieten. Auf das flache Dach auffliegende Brände können leicht heruntergeworfen oder mit Wasser, Sand etc. gelöscht werden. Für ein von innen brennendes Feuer besteht der Vorzug eines guten Pappdaches in dem luftdichten Verschlufs, welchen es bildet, wodurch das innen brennende Feuer sich weit schwerer entwickeln kann. Eine grofse Hauptsache für die Haltbarkeit und Güte dieser Dächer ist der Überzug, den das fertige Pappdach erhält; einfach Teer dazu zu verwenden ist unzureichend, da derselbe sich in der Sonnenhitze ablöst und abträufelt. Es giebt hierfür besondere Kompositionen, die sich auch vielfach bewährt haben und den Dächern eine feste, steinartige Oberfläche geben. Getreidearten, Stroh und Körner halten sich unter Pappdach besser als unter Ziegeldach.

d) Zinkdach. Die Gröfse der Tafeln ist verschieden. Zur Deckung wird Zink Nr. 12 bis 15 verwendet. Bei der Eindeckung sind möglichst wenig Lötungen vorzunehmen; die einzelnen Tafeln müssen Freiheit haben, um sich nach allen Richtungen hin ausdehnen zu können. Seitwärts geschieht die Verbindung der Tafeln durch 10 cm breite Überdeckung oder auch durch Falzung von 3,5 cm Breite. Die Tafeln werden durch Halter von Weifsblech oder Zinkblech in Abständen von 6 bis 8 cm gehalten, die aufgenagelt und über die Blechränder umgebogen sind. Die Traufkante wird von stärkerem Blech in 5 bis 8 cm Breite und mit etwa 4 cm Umkantung gefertigt.

Holzzementdach. Es werden 4 Lagen Papier derartig auf das Dach gebracht, dafs die erste Lage frei und unbefestigt auf der Dachschalung aufliegt und die einzelnen Papierstreifen sich seitwärts etwas überdeckend, mit Holzzement am Rande überstrichen, aneinanderkleben. Diese Papierlage wird mit flüssigem Holzzement überstrichen und auf diesen sofort vor dem Steifwerden desselben eine zweite Lage Papier, die Fugen der ersten Lage überdeckend, aufgebracht. Auch diese Papierschicht wird mit Holzzement überstrichen und erhält eine dritte und darauf auf dieselbe Weise noch eine vierte Lage Papier. Die oberste Lage wird noch mit Holzzement überstrichen, auf diesen eine Schicht feinen und darauf eine 4 cm starke Schicht groben Sandes oder Erde gebracht. Vor Aufbringung der vierten Schicht sind die Traufkante und die Rinnenanschlüsse von Zink herzustellen, ebenso um die Schornsteine, so dafs die später aufgebrachte vierte Lage die Zinkkante noch etwas überdeckt.

Wellendach kann Eisenblech oder Zink sein. Die Eindeckung geschieht auf hölzernen, gufseisernen oder von Winkeleisen gefertigten Pfetten. In den beiden ersten Fällen geschieht die Befestigung an die Pfetten durch an das Blech angelötete Hülsen, im letzten Falle durch hakenförmige Halter, die an die Deckbleche gelötet und abwärts über die winkelförmige Pfette geschoben werden. Die Ränder werden durch Kappen überdeckt und durch Halter niedergehalten.

Die Tafeln überdecken sich in den Bahnen um mindestens 5 cm.

Geriffeltes Dach aus verzinkten Eisenblech-Platten wird auf Lattung eingedeckt.

Zementgufsdach, aus Dachplatten von Zementgufs gefertigt, wird auf Latten eingedeckt.

Schindeldach. Schindel 47 bis 80 cm lang, 10 cm breit. Das Dach erfordert pro lfd m Latte 13 Schindeln und pro Schindel 1½ Nagel. 1 qm Schindeldach erfordert bei 42 cm Lattenweite 32, bei 29 cm Lattenweite 60 Stück Schindeln.

G. *Klempnerarbeiten.*

Zur Beurteilung der verschiedenen Bleche ist festgesetzt: 1 qm Zink No. 12 wiegt 4,62 kg, und Zink No. 13 wiegt 5,18 kg, Zink No. 14 wiegt 5,47 kg, und Zink No. 15 wiegt 6,65 kg. Die Hauptmaterialien werden nach Proben geliefert. Zu sämtlichen Arbeiten sind die Hafter, Holzleisten und Deckleisten zur Dachung, Nägel, Bund und Flacheisen, Draht, Putzhaken, Gabeleisen, Rinneisen, Schelleisen, Lötzinn etc. zu liefern. Das Gefälle der Dachrinnen mufs etwa 8‰, bei horizontaler Lage der Sohle eine diesem Gefälle entsprechende Mehrtiefe haben. Bei grofsen Breiten des Hauptgesimses erhält die Abdeckung das Gefälle nach rückwärts, und es wird das auffallende Wasser in einer besonderen Rinne, die hinter der Hauptrinne liegt, aufgefangen. Die Arbeiten sind in der Aufeinanderfolge, welche der Fortgang der Dachdecker- und Maurerarbeiten verlangt, auszuführen, wobei die Rüstungen des Maurers vom Klempner in soweit benutzt werden können, als dadurch die Maurerarbeiten nicht aufgehalten werden. Die Abnahme der Arbeiten erfolgt nach dem Quadratmeter, Rinnen und Abfallröhren nach dem lfd. m.

H. *Schmiedearbeiten und Eisenkonstruktionen.*

Das zu verwendende Schmiedeeisen mufs durchaus von sehniger Textur, hakigem Bruch, weder kalt- noch rotbrüchig sein, auch eine rein ausgewalzte, weder durch Schiefer noch durch Schlacken verunreinigte Oberfläche zeigen. Die

gebogenen Stellen sollen frei von Kanten und Längenrissen, die geschweiften Stücke innig verbunden sein. Rund-Quadrat-Flach-Band, auch Façon-Eisen mufs an allen Stellen gleichen normalen Querschnitt haben; die Kanten müssen geradlinig und scharf, alle Flächen, besonders bei Blechen, eben, nicht windschief oder wellig sein. Nietverbindungen sind überall durch warme Nietung zu bewirken. Der Schliefskopf soll nach der Vollendung im Schatten noch dunkelrot glühend erscheinen. Sämtliche Nieten einer Verbindung müssen in parallele Lage kommen. Auf einander liegende oder gegeneinander stofsende Flächen sind sauber und dicht schliefsend zusammenzuarbeiten. Die durch mehrere Eisenstärken reichenden Nietlöcher für einen und denselben Niet müssen eine gemeinschaftliche Achse haben, kongruent auf einander passen und durch nur geringes Nachreiben mit einem Reibstahl innen gleichmäfsig glatt herzustellen sein. Die Gegenstände sind ohne Anstrich und frei von Rost zur Abnahme vorzulegen und werden nach dem Gewicht abgenommen. Wenn sich das Gewicht nach den Eisenstärken vorher ermitteln läfst, so setzt man auch fest, dafs dasselbe höchstens um 5% überschritten werden darf. (Darüber hinausgehende Gewichte werden alsdann nicht bezahlt und Mindergewichte in Abzug gebracht). Die Lieferungen werden inkl. Transport zum Verwendungsorte vergeben.

I. *Schlosserarbeiten.*

Diese Arbeiten werden einschliefslich der Lieferung aller Materialien und des Transportes bis zum Verwendungsorte, auch einschliefslich des Anschlagens und Gangbarmachens nach Probestücken verdungen. Die Schlösser sind 1 oder 2-tourig, die Drücker mit hebender oder schliefsender Falle herzustellen und dürfen nicht zu viel Spielraum haben. Die Federn müssen so stark sein, dafs sie auf die Dauer den Drücker horizontal zu halten vermögen und niedergedrückt ihn kräftig zurückschnellen.

Die Schlüssel müssen willig schliefsen und nicht länger, als nötig sein. Die Anzahl der Thürbänder, ebenso die Zahl

der zu ihrer Befestigung dienenden Holzschrauben wird näher bestimmt, desgleichen die Zahl etwaiger Hauptschlüssel. Der Fensterverschlufs ist überall so einzurichten, dafs er beim Schliefsen durch Gleiten auf einer abgeschrägten Fläche (an den Mondblechen, den Schliefshaken der Überwurfe und Espagnoletten, den Stangenenden der Baskülen) ein allmählich zunehmendes Andrücken der Rahmen gegeneinander bewirkt. Sämtliche Beschlagteile sind durch Schrauben mit versenkten Köpfen zu befestigen, welche nur eingedreht, nicht eingeschlagen werden sollen. Alle Arbeiten sind ohne Anstrich abzuliefern und nur zum Schutz gegen Rost mit Öl abzureiben. Die Schlösser sind bei der Abnahme auf Verlangen zu öffnen. Gegossene Beschlag-Garnituren sind nach Proben sauber, zum Angreifen bequem, in blasenfreiem, akkuratem, scharfem Eisen-, Messing-, Rot- oder Bronzegufs, resp. ziseliert, zu liefern.

J. *Tischlerarbeiten.*

Diese Arbeiten werden einschliefslich der Materialien, des Transportes bis zum Verwendungsort und des Einsetzens der Thüren, Glaswände, Thore und Befestigung der Vertafelungen verdungen. Die etwaige Lieferung der Dübel ist besonders zu bestimmen. Zu allen Arbeiten ist durchaus trockenes, gesundes, gut gewachsenes, möglichst astfreies Holz zu verwenden. Überall, wo Rahmen und Füllungen verbunden werden, müssen die Schlitzzapfen des einen Rahmenstückes durch die ganze Breite der beiden anderen, damit verbundenen, reichen. Die Kehlstöfse zwischen Rahmen und Füllung dürfen nirgends aufgeleimt werden, sie sind vielmehr je nach der Zeichnung mit dem Rahmholz aus dem Ganzen herzustellen oder aus einem besonderen Holzstück mit Feder zwischen Rahmen und Füllung einzufügen. Die Gehrungen sind auf das sauberste zusammenzuschneiden und dürfen beim späteren Austrocknen nicht klaffen. Die Thürbekleidungen sind an den Ecken zur Hälfte ihrer Stärke auf die Gehrung zusammenzuschneiden; zur anderen Hälfte bleibt ein Blatt stehen, welches mit dem folgenden Stücke der Thürbekleidung verleimt ist. Bisweilen ist auch

hinten eine Nut zum Eingreifen des Wandputzes. Bei Anfertigung der Thüren und Fenster sind die Rahmhölzer so zu legen, dafs beim etwaigen Werfen und Krümmen der obere und untere Teil der Rahmen noch in den Falz schlägt und nur der mittlere Teil hineinzudrücken bleibt. Die Wasserschenkel und die äufsere Schlagleiste der dem Wetter ausgesetzten Fenster sind mit den Rahmhölzern, an denen sie sitzen, aus einem Stücke herzustellen. Die übrigen Schlagleisten an Fenstern, sowie die der Thüren können aufgeleimt und mit hinreichend langen Holzschrauben befestigt werden. Die Rahmen der Fenster, sowie die der einzelnen Flügel sind mit Schlitzzapfen und Holznägeln an den Ecken zu verbinden. Das Losholz ist am Fensterrahmen durch Verzapfung und Überblattung zu befestigen. Alle Futter sind an den Ecken zu verzinken. Es ist festzusetzen, ob die Thüren und Fenster nach dem Lichtmafs zwischen den Futtern, oder ob letztere zwischen den äufseren oder inneren Laibungs-Putzflächen, ferner ob Kröpfungen der Gesimse und Vertäfelungen mitgemessen und an welcher Stelle bei Profilierungen die Mafse genommen werden sollen. Die Mafse für jedes auszuführende Stück sind vor der Anfertigung im Bau selbst zu nehmen und mit den gegebenen Mafsen zu vergleichen.

K. *Glaserarbeiten.*

Dieselben werden einschliefslich Lieferung und Transport der Materialien verdungen. Zur Verwendung kommen je nach der Vorschrift grünes, halbweifses, weifses, rheinisches, buntes und Spiegelglas, ferner Wellen- und Schuppenglas, bunt überfangenes geschliffenes oder weifses mattgeschliffenes, bedrucktes, gemaltes, auch in Blei gefafstes und Rohglas, die sämtlich nach Proben zu liefern sind. Die genauen Mafse für jede einzelne Scheibe müssen im Bau oder an den Tischlerarbeiten genommen werden. (Hierbei ist bei Spiegelglas die möglichste Rücksichtnahme auf gangbare Gröfsen zu empfehlen). Das Glas mufs frei von Buckeln, Körnern, Streifen, Rissen und andern Fehlern sein. Glasscheiben, welche innerhalb 2 Jahren Spuren von Sonnenbrand zeigen, sind kostenfrei durch un-

tadelhafte neue zu ersetzen. Das Einsetzen erfolgt mit Drahtstiften und Kitt aus Bleiweifs und Firnis. Die Scheiben dürfen nicht derart eingespannt werden, dafs sie Biegungen erleiden und bei Erschütterungen von der Befestigungsstelle ausgehend springen. Spiegelscheiben dürfen nur an zwei diagonal gegenüberliegenden Punkten im Rahmen scharf befestigt werden. Bei der Abnahme werden am besten die Scheiben nach dem vollen Mafse im Kittholz gemessen. Bei Bogenfenstern und besonders denen mit Spiegelscheiben ist festzusetzen, ob die Mafse der fertigen Verglasung oder der hierzu nötigen rechteckigen Scheiben angesetzt werden sollen.

L. *Maler- und Anstreicherarbeiten*

werden einschliefslich Lieferung aller Materialien, Transport und Vorhaltung der Geräte, Gefäfse und Leitern verdungen (die Bestimmungen über Lieferung des Gerüstes sind besonders zu vereinbaren). Von jeder Art des Anstrichs oder der Farbenmischung ist eine Probe, nachdem sie getrocknet ist, zur Beurteilung vorzulegen (unterbleibt dies, so mufs event. der Anstrich beseitigt oder durch besseren kostenfrei ersetzt werden). Alle Gegenstände, welche Anstrich oder Bemalung erhalten sollen, müssen durchaus trocken sein und sind vor dem Anstrich von Staub, Unreinigkeiten oder Rost zu reinigen. Sämtliche Fugen im Holzwerk sind mit einem Kitt, der aus Kreide und Firnis bestehen kann, auszudrücken; Äste und harzige Stellen sind mit Schellacküberzug zu versehen. Das zu verwendende Leinöl mufs klar und wasserfrei sein; die Ölfarben sind fein abzureiben und dürfen im Laufe der Zeit sich nicht verändern; als Basis derselben dürfen nur Bleiweis und Zinkweifs, nie Kreide, Schwerspat und ähnliche Stoffe verwendet werden. Das zu den Ölfarben genommene Trockenmittel (Sikkativ) ist derart beizumischen, dafs jeder Anstrich nach 48 Stunden dem Reiben mit dem Finger widersteht und kein Kleben eintritt. Beim Ölen des Holzwerkes ist der erste Anstrich von Leinöl ganz ohne Farbenzusatz aufzutragen; dem 2. und 3. Anstrich ist etwas Ocker zuzusetzen. Beim

Ölfarbenanstrich auf Holz ist der Grundanstrich von reinem Leinölfirnis mit geringem Farbezusatz durch einen steifen Pinsel so aufzutragen, dafs er an allen Stellen in das Holz eindringt; bei Eisen ist der Grundanstrich mit starkem Zusatz von Mennige oder Graphit herzustellen. Der 2. und 3. Anstrich darf jedesmal erst nach dem vollständigen Trockenwerden des vorhergehenden aufgetragen werden. Wenn beim Anstrich Holzarten nachgeahmt werden sollen, so ist der 2. und 3. Anstrich sauber abzuschleifen, die Holzmaserung in Essigfarbe durch Schlagen, Kämmen, Adern, Malen naturgetreu nachzuahmen und die so behandelten Flächen zuletzt mit einem oder zwei Überzügen von Kopallack zu versehen. Beim Kieferholz sind die Anstriche stets in der Richtung der Längsfasern auszuführen. Wenn Eichenholz nur geölt werden soll, so ist gereinigtes Leinöl kochend heifs aufzutragen. Die Wände, welche mit Leimfarben gemalt werden sollen und vom Maurer vorher geschlemmt worden sind, müssen zuerst gemilcht oder geseift werden. Die Farben müssen gleichmäfsig aufgetragen werden und so fest an den Wänden haften, dafs sie beim Reiben mit dem Finger oder einem Stück Tuch nicht abfärben. Die Abnahme sämtlicher Arbeiten erfolgt nach dem Flächeninhalt; die Dicken der Kanten und Profilierungen werden nicht gerechnet; Gesimse und Gliederungen, deren Vorsprung 4 cm und mehr beträgt, werden berechnet, indem die Summe von Höhe und Ausladung mit der Länge multipliziert wird; Thürflügel werden an den äufsersten Kanten gemessen; Futter und Bekleidungen nach dem wahren Inhalte ermittelt, oder es werden die Thürdimensionen einschliefslich der Bekleidungen gemessen und die drei Flächen des Futters hinzugefügt. Bei den Fenstern wird die lichte äufsere Fläche zwischen den Putzflächen gemessen und bei einfachen Fenstern einmal für beide, bei Doppelfenstern zweimal für die vier durchbrochenen Seiten gerechnet; Futter und Fensterbrett ist als besonders zu berechnen extra zu erwähnen. Bei Glaswänden und -thüren berechnet man den unteren Teil bis zum Glase wie eine Thür, den obern wie ein Fenster; Gitter und Geländer werden auf einer

Seite für voll gerechnet, bei reicher und schwerer Ausführung auch wohl beide.

M. *Bildhauer- und Stuckateurarbeiten.*

Bei beiden ist die Vorlage von Zeichnungen und Modellen Bedingung. Der Stuckateur, welcher das Material zu seinen Arbeiten liefert, hat auch die Befestigung seiner Arbeiten zu besorgen. Für den Bildhauer mufs der betreffende Granit, Sandstein oder Marmor etc. aus einem bestimmten, näher bezeichneten Bruche bezogen sein, mit näher bezeichneter Farbe, Äderung und Korn. Das Material mufs fest, ohne die geringsten Risse oder Sprünge, ohne Klüfte, Thongallen und Eisennieren beim Sandstein, oder ohne Nester und Drusen bei Granit und Marmor sein. Wird der Lohn für das Bearbeiten bei mittelhartem Sandstein = 1 gesetzt, so beträgt derselbe für ganz harten Sandstein, Dolomit = 1,5—2, für Marmor und Granit = 5—6. Es ist speziell anzugeben, ob das gesamte Hebezeug zur Aufstellung und Anbringung, als Winden, Taue, Kloben, Wolfeisen vorzuhalten sind, wie es bei kleineren Ausführungen wohl stets der Fall sein dürfte.

N. *Tapeziererarbeiten*

werden gewöhnlich ausschliefslich der Lieferung von Tapeten und Borden, aber einschliefslich aller anderen Zuthaten, als Stärke, Leim, Makulatur oder Stroh- und Rollenpapier, Leinewand, Nägel, auch Holzrahmen für Tapeten aus schweren Stoffen, verdungen. Die überwiesenen Stoffe sind möglichst sparsam zu verwenden. Das Untergrundpapier ist, nachdem die Mauer mit Alaunlösung, dann mit dünnem Leimwasser überzogen ist, mit den Rändern neben-, nicht übereinander zu bekleben. Für gute Tapeten sind hierauf die Wände durch Abschleifen mit Bimstein von den kleineren Unebenheiten zu befreien. Die Tapetenrollen sind so aneinander zu passen, dafs das Muster keine Störung erleidet; Velour-Tapeten sind an den Rändern scharf zu beschneiden und auf einem untergeklebten Streifen von uni-fond derselben Farbe, stumpf an einander zu stofsen. Bei den übrigen Tapeten

mufs die Überklebung gegen die Fensterseite erfolgen. Die Borden sind unter der Decke und an den Wänden neben Eckstreifen von uni-fond geradlinig und wagerecht resp. lotrecht zu befestigen. Tapeten von schweren Stoffen werden auf Rahmen, die, mit Leinwand bespannt, an die Wand befestigt sind, aufgeheftet. (Gold- und andere Leisten heftet besser der Tischler auf, wegen des Zusammenschneidens der Gehrungen.) Die Abnahme der Tapezierung erfolgt nach Quadratmetern oder nach Stück Tapete, die der Borden und Streifen nach lfd. m. Die Tapezierungen sind bei sehr verschiedenartigen Tapeten getrennt zu berechnen. Fensteröffnungen werden für die Arbeit selbst wegen der Laibungen nicht in Abzug gebracht, meist auch Thüröffnungen nicht.

O. *Vergolderarbeiten.*

Die Vergoldung von Stein, Stuck, Holz erfolgt durch

a) echtes Blattgold auf präpariertem Grunde (Poliment);

b) Blattsilber auf ähnlichem Grunde mit Goldfirnis überzogen;

c) Metallgold, unechte Vergoldung mit Firnisüberzug.

Die Flächen werden matt belassen oder durch Polieren glänzend gemacht, (Spitzen für Blitzableiter, Turmknöpfe etc. werden galvanisch vergoldet). Die echte Vergoldung wird nach genauer Flächenberechnung, auch den Profilierungen, abgenommen, die unechte ebenfalls nach der Fläche oder bei Leisten nach dem lfd. m; galvanische oder in Feuer vergoldete Gegenstände werden auch wohl nach Stückzahl berechnet.

P. *Posamentierer-Arbeiten*

werden nach vorgelegten Proben für Arbeit und Material sowohl als auch nach Farbenproben bestellt. Hierbei ist dichtes Überspinnen und sauberes gleichmäfsiges Drehen der Schnüre und Franzen vorzuschreiben. Die Lieferung der Nägel, Bankeisen, Gardinenhaken, Rollen etc. sowie der Gardinenbretter und Halter ist extra auszusprechen.

Q. *Ofensetzerarbeiten.*

Über Balkenlagen sind Öfen und Herde auf besondere Rahmen von starken Brettern, nie auf die Dielung zu setzen. Die Arbeiten werden mit Lieferung sämtlicher Materialien ausgeführt, die nötigen Untermauerungen durch Maurer hergestellt. Die Kacheln sollen bunt, halbweifs, weifs, emailliert, bemalt je nach näherer Angabe, aber gut gebrannt, ohne Brandrisse, ganz eben, nicht windschief oder mit Buckeln und sonstigen Fehlern behaftet sein. Die verzierten Kacheln sollen klares, nicht verschmolzenes Relief haben. Bei bessern Arbeiten sind von dem Unternehmer Zeichnungen der zu setzenden Öfen oder eine hinreichende Anzahl der dazu gehörigen Kacheln vorzulegen. Die Feuerungen sind mit einem Kasten von gufseisernen, besser Schamotteplatten zu umgeben und mit der Zimmerluft mittelst durchbrochener Kacheln derart in Verbindung zu setzen, dafs die kalte Luft unten eingesogen und oben warm wieder abgegeben wird. Die Feuerungen der Öfen sind sämtlich in den Sockel, die der Herde an die kurze Seite derselben zu legen. Die Züge der Öfen sollen entweder vertikale, horizontale oder gemischte und müssen durch besondere Kacheleinsätze leicht zu reinigen sein. Zu empfehlen sind luftdichte Thüren mit aufgeschliffenen Rändern. Beim Setzen sind die Kacheln jeder Schicht durch starken Draht zu verankern. Die Wandungen der Züge sind von Dachsteinen oder unglasierten Kacheln durchaus fest mit Lehm auszuführen und auf starke Trageeisen zu setzen. Die Kacheln sind mit Dachstein (nicht Mauerstein)-Stücken in Lehm auszufüttern. Jeder Ofen und Herd ist vor der Abnahme auszutrocknen und durchzufeuern, ohne Lieferung des Brennmaterials. Von der guten Beschaffenheit der für die Feuerungen bestimmten Rauchabzugsröhren hat sich der Unternehmer vorher selbst zu überzeugen. Wenn deshalb den Öfen später der nötige Zug fehlt, oder wenn sie Rauch im Zimmer verbreiten, so darf dieser nicht auf fehlerhafte Anlage des Schornsteins geschoben werden. Die Abnahme der Öfen und Herde erfolgt nach Stückzahl, einschliefslich

aller Bestandteile und Garnituren. Bei der Abnahme Probefeuerung. Bei gewöhnlicher Zimmerheizung rechnet man pro 100 kbm auf 20° C zu erwärmenden Raumes an Heizfläche bei Kachelöfen nicht unter 6 qm, bei eisernen Öfen 1—1,4 qm. 1 Ofenfundament braucht durchschnittlich 65, 1 Herd von 1,5 m Länge, 0,75 m Tiefe 430 Mauersteine. Beim Ofenlehm kommen auf je 1 Teil Lehm 0,1 Teil Sand. Es erfordert:

1 Ofen, 3½ Kacheln lang, 2 Kacheln breit, 8—9 Kacheln hoch: 30 Mauersteine, 125 Dachsteine, 430 Liter Lehm.
1 Ofen, 4—4½ Kacheln lang, 2½ Kachel breit, 9—10 Kacheln hoch: 40 Mauersteine, 150 Dachsteine, 560 Liter Lehm.
1 Ofen, 4½—5 Kacheln lang, 3 Kacheln breit, 9—10 Kacheln hoch: 50 Mauersteine, 180 Dachsteine, 620 Liter Lehm.
1 Ofen, 5—5½ Kacheln lang, 3½ Kacheln breit, 9—10 Kacheln hoch: 55 Mauersteine, 210 Dachsteine, 680 Liter Lehm.
1 Ofen, 5½—6½ Kacheln lang, 4 Kacheln breit, 9—10 Kacheln hoch: 60 Stück Mauersteine, 250 Dachsteine, 830 Liter Lehm.
1 Kochplattenherd, 8½ Kacheln lang, 3 Kacheln breit: 200 Stück Mauersteine, 75 Dachsteine, 750 Liter Lehm.

Kachelanzahl beträgt für einen Ofen von x Kacheln Länge, y Kacheln Breite für jede Höhenschicht $2(x+y)-6$ gerade Kacheln und 4 Ecken, für jede Sockelschicht 2 gerade Kacheln mehr.

Eisenschienen erfordert ein Heizofen 4 mal die Ofenbreite in Metern mal 0,3 kg; ein Bratofen 3 . 0,3—0,6 mal 0,3 kg.

R. *Zentralheizanlagen.*

Bedingung ist, dafs bei regelmäfsiger Heizung die Wärme in Wohnräumen bei jeder äufsern Temperatur auf eine andauernde Höhe von 12—16° R gebracht werden kann. Hiernach hat der Unternehmer die Gröfse der Apparate zu bemessen und in die überlieferten Bauzeichnungen hinein zu projektieren, wenn nötig, spätere Ergänzungen und Erweiterungen derselben ohne besondere Entschädigung anzubringen, auch alle Reparaturen während einer gewissen Zeit unentgeltlich auszuführen; ferner beim Bau alle Angaben zur Vorbereitung

der Wärmeleitung der Apparate rechtzeitig zu machen und alle Zeichnungen hierzu anzufertigen, so dafs späteres Stemmen und Beseitigen von Mauerwerk möglichst vermieden wird. Der Unternehmer hat die Einrichtung zur Heizung in ungestörten Gang zu bringen, einem anzustellenden Heizer jede nötige Unterweisung in Handhabung der Heizung und Wartung der Anlage zu geben und demselben ein vollständiges Heizgerät zu überliefern. Die Abnahme erfolgt nach dem vom Unternehmer gefertigten Anschlage.

Luftheizung ist meist da üblich, wo es auf billige oder schnelle Erwärmung für kurze Dauer ankommt. Die Heizluft sollte zu nicht höherer Temperatur als etwa 50° C erhitzt werden und in die Zimmer mit nicht mehr als etwa 40° C eintreten.

Warmwasserheizung ist die angenehmste, solideste, aber auch teuerste Anlage.

Heifswasserheizung ist weniger angenehm, aber billiger als die Warmwasserheizung.

Dampfheizung empfiehlt sich für grofse, ausgedehnte Anlagen.

Die Röhren der drei letzten Heizungen erfordern besondere Sicherheitsvorrichtungen gegen Einfrieren im Winter.

Gasheizung kommt bei Kirchen, sowie bei Küchenheizungen in Anwendung.

Die durch solche Heizungen fortwährend zu erhaltenden Temperaturen sind für gewöhnliche Zimmer 15—20° C, für Korridore 10—12° C, für Krankensäle und Gefangenenzellen 18—20° C.

Der Feuchtigkeitsgehalt der Zimmerluft mufs ca. 40% betragen.

S. *Ventilation.*

Ventilation wird hervorgebracht:

a) auf natürliche Weise durch Anbringung von Öffnungen, die zur Ein- und Ausströmung der atmosphärischen Luft dienen;

b) durch erwärmte Abzugsröhren;

c) durch Verbindung dieser Abzugsröhren mit erwärmten Zuströmungsröhren. Diese, bei den sogenannten Luftheizungsöfen leicht anzubringende Ventilation ist die billgste und wirksamste. Hierbei tritt die Luft durch Kanälchen unter dem Fufsboden von aufsen in dieselben.

d) Durch Aspiration, Impulsion oder andere mechanische Bewegungen, welche Flügel oder Schraubenventilatoren bewirken.

e) Porenventilation; diese geht ohne künstliches Zuthun fortwährend vor sich und beträgt für 1 qm Mauerfläche pro Stunde und pro 1° C äufserer und innerer Temperaturdifferenz für Mauern aus Ziegelstein 2,8 kbm, aus Kalkstein 2,3 kbm, aus Sandstein 1,2 kbm.

Die erforderliche frische Luft beträgt im Minimum pro Minute für eine erwachsene Person

für gewöhnlich	0,12	kbm
in Krankensälen, Theatern etc.	0,18	„
in Schulsälen	0,12	„
für Gasflamme (pro Stück) . .	0,46	„

Die Schnelligkeit der einströmenden Luft darf, um nicht unangenehm fühlbar zu werden, nur 0,5 bis höchstens 1 m pro Sekunde betragen, wenn keine Temperaturdifferenz stattfindet. Für gewöhnliche Wohnräume ist die künstliche Ventilation entbehrlich.

T. *Gasrohrleger-Arbeiten.*

Bei durchweg horizontaler Lage betragen die Rohrweiten im Erdgeschofs eines Gebäudes

Lichte Rohrweite.	Flammenzahl bei einer Rohrlänge von:							
mm	3 m	6 m	9 m	12 m	15 m	18 m	21 m	24 m
6	1	—	—	—	—	—	—	—
9	4	3	2	1	—	—	—	—
13	10	7	5	4	3	2	1	—
19	25	14	10	8	6	5	4	3
25	60	38	26	19	15	12	10	8

In 1. Etage kann die Flammenzahl um 1,3; in 2. Etage um 1,4; in 3. Etage um 1,5 gröſser sein.

Bei Beleuchtung groſser Räume durch Kronen wird dieselbe am besten so angebracht, daſs die untere Spitze derselben in 1/3 der Raumhöhe sich befindet.

U. *Wasserrohrleger-Arbeiten.*

Die Dimensionen der Zuleitungsröhren betragen im Lichten

für 1 Küchenauslaſs . . . . 13 mm
für 1 Waschbecken . . . . . 13 mm
für 1 Wasserkloset . . . . . 2 mm
für 1 Douche oder 1 Brausebad 2 mm
für 1 Wannenbad . . . . . 20—25 mm.

Die Abfluſsröhren haben 21,5 qcm Querschnitt, nur für Waschbecken 4—5,5 qcm.

Erforderlich sind für eine Stadt bei Durchschnittsberechnungen pro Kopf täglich 90—150 Liter Wasser.

V. *Telegraphenleger-Arbeiten.*

Bei Neubauten ist das Verlegen der Leitungen vorzunehmen, ehe die Wände tapeziert oder gemalt werden und das Holzwerk die letzten Anstriche erhält. In fertigen Bauten werden die Drähte mit einem Überzug, der die Farbe der betreffenden Wand hat, verlegt. Die nötigen Durchbohrungen können überall ohne erhebliche Beschädigung der Wände vorgenommen werden. Für 1 Haus reicht eine Batterie von 4 Elementen aus, die ca. 20 Monate konstant bleibt. Eine Kupferdrahtleitung, 8 mm stark, hält mindestens 10 Jahre.

W. *Metall- und Eisengieſser-Arbeiten.*

Die Guſsarbeiten müssen mit Berücksichtigung des Schwindmaſses modelliert, sauber geformt und gegossen werden, Auffallende Guſsnähte, Verschiebungen im Modell, Blasen im Guſs, Flicken oder Auskittungen dürfen nicht vorkommen; die Gegenstände sind ohne Anstrich abzuliefern. Wenn vorher mit Sicherheit das Gewicht ermittelt werden konnte, so

setzt man wohl fest, dafs dasselbe höchstens um 5% überschritten werden dürfe (darüber hinausgehende Gewichte bleiben unberücksichtigt; Mindergewichte werden in Abzug gebracht). Bei Eisengufs schreibt man die Sorte des Roheisens vor; meist wird bestes graues Kokseisen für Säulen, Träger etc., für feinere Gegenstände wie Beschlaggarnituren etc. aber Holzkohleneisen verlangt. Bei Gegenständen in Eisengufs, deren Festigkeit besonders in Anspruch genommen werden soll, wird eine Probebelastung bei der Abnahme vorbehalten, die auf dem Werkplatz des Unternehmers angestellt wird und zu welcher derselbe die Vorrichtungen nach Angabe des Abnehmenden ohne besondere Entschädigung anzustellen hat. (Arbeitslohn kann vergütet werden). Die Maximalbelastung, welche dabei in einer bestimmten Weise aufgelegt werden soll und bei welcher der zu prüfende Körper keine bleibende Formveränderung erleiden darf, ist anzugeben. Für Messing-, Rotgufs, Bronzegufs sind die Legierungsverhältnisse vorzuschreiben. Bei Zinkgufs ist Modell und Gufsausführung Hauptsache.

X. *Glockengiefser-Arbeiten.*

Hierbei gilt, was von den Gufsarbeiten gesagt ist. Wenn das Glockenmetall aus alten Glocken oder Geschützen geliefert wird, so hat man dem beabsichtigten Gewicht im Maximum 10% zuzuschiefsen. Normales Glockengut enthält 4 Teile Garkupfer, 1 Teil englisches Zinn, bisweilen auch Zusatz von Silber, im Notfalle Blei. (Zinkzusatz ist Verfälschung). Das Glockengut mufs rötlich weifs aussehen, beim Reiben mit Tuch sich lebhafter rot färben (gelbe Farbe deutet auf Messing, graue auf zu viel Zinn). Die Windpfeifen vom Gufs dürfen bei der Ablieferung nur mit dem Hammer abgeschlagen, die Bruchflächen weder geschliffen noch beschmutzt sein. Bruch mufs dichtes feines Korn zeigen; kaum wahrnehmbares Korn deutet auf zu viel Zinn, grobzähniger Bruch auf zu viel Kupfer. Die Glocke mufs der Bestellung gemäfs verziert, richtig mit Inschrift versehen und im Gufs tadellos ausgeführt, nicht mit Firnisüberzug versehen sein. Sie mufs das bestellte Gewicht

haben. Mehrgewicht bis 2% ist statthaft, wird aber nur nach dem wirklichen Metallwert berechnet. Der Unternehmer mufs sich verpflichten, der Glocke den verlangten musikalischen Ton zu geben, den man nicht nennt, sondern besser durch eine dazu gestimmte Orgelpfeife bezeichnet. Ist die Glocke aufgehängt, und man bläst auf der Pfeife in der Nähe der Glocke, so wird, wenn die Glocke denselben Ton hat, ein lautes Mifstönen derselben eintreten. Durch Abglättung des Klöppels und der Anschlagstelle nach längerem Gebrauch wird der Ton reiner. Splitter, Abschieferungen sind durch Feilen zu beseitigen; werden dieselben bedeutender, so ist die Glocke umzuhängen. Der Unternehmer besorgt Klöppel, Riemen, Joch, das Aufwinden und Aufhängen gegen besondere Entschädigung. Nachdem die Glocke aufgehängt ist, findet ein Probeläuten statt, 24 maliges anhaltendes Läuten mit kleinen Pausen oder nur einigen Stunden; im ersteren Falle, wenn die Glocke dabei ohne Schaden bleibt, erlischt die Verantwortlichkeit des Unternehmers, im letzeren Falle haftet er noch ein Jahr.

Y. *Steinsetzerarbeiten.*

Zur Pflasterung ist eine Bettung von Sand oder Kies 25—50 cm stark, 15 cm zu beiden Seiten über das Pflaster hinausreichend herzustellen und nach der Wölbung des Dammes 0,6—0,8 cm mit einer Handramme festzustampfen.

Pflaster aus abgerundeten Steinen. Die Steine sind möglichst gleichgrofs, 16—21 cm hoch, die gröfseren zu den Randschichten in möglichst gutem Verbande zu setzen. Jeder Stein ist festzustopfen und an die bereits gesetzten dicht anzutreiben. Die Spitzen der Steine sind nach unten zu nehmen und die hierbei unten entstehenden Höhlungen während des Einsetzens mit Keilzwickern auszufüllen. Über das Pflaster kommt so viel Sand, als zum Füllen der Fugen nötig ist; dann wird dasselbe genäfst und mit Handrammen von mindestens 80 Pfd. abgerammt. Zersprengte oder versenkte Steine sind herauszunehmen und neue einzusetzen.

Pflaster aus gespaltenen Steinen. Die Steine sind derart zu zerschlagen, dafs sie möglichst ebene Seitenflächen,

scharfe Kanten und 21 cm hoch und 82—165 qcm im Kopf erhalten. Sie sind dicht zu setzen, auszuzwicken und mit Sand abzurammen.

Pflaster aus behauenen Steinen, rechteckig, auch pyramidal abgestumpft, 8—10 cm breit, 10—30 cm lang, 16—24 cm hoch; bei der letzteren Art ist die Verjüngung erst 2,5—5 cm unter der Kopffläche beginnend, die Fufsfläche um $^1/_3$ kleiner als der Kopf. Der Verband der Steine ist regelmäfsig in normalen oder 45° zur Strafsenachse geneigten Reihen auszuführen, bei Kurven radial.

Quadratsteinpflaster ist aus regelmäfsig würfelförmig behauenen Steinen von 20—26 cm langer Seitenfläche auszuführen.

Das Pflaster ist dem Setzen beim Rammen entsprechend 5—8 cm höher zu setzen. Bei starkem Regen oder Frost darf nicht gepflastert werden. Umpflasterungen sind in der ganzen Breite der Strafse zu gleicher Zeit vorzunehmen. Als Material zum Pflastern ist Gestein geeignet, welches fest und hart ist, nicht gleich glatt wird und nicht glasigen oder schiefrigen Bruch hat, also Basalt, Grünstein, Granit, Kohlensandstein; weniger gut sind Kalksteine.

Rinnsteine sind mit Bordsteinen und an der Sohle mit 1 bis 3 hochkantigen und 2 schräggestellten Klinkern nach dem Gefälle zu auszuführen.

Die Trottoirplatten nebst Bordschwellen sind nach dem Längs- und Quergefälle zu betten und zu verlegen, meist wegen bessern Besäumens der Ränder unter Beihilfe eines Steinmetzen.

Die Abnahme des Pflasters geschieht nach Quadratmetern, die der Rinnsteine nach lfd. m als Zulage.

Steinschlagbahn. Die Stärke wechselt zwischen 15 und 22,5 cm, sie ist in der Mitte stärker als an den Seiten. Die Steine müssen bei sehr festem Material wie Basalt 3 bis 4 cm, bei geringerem Material nicht über 4—5 cm lange Seiten haben. Der Bedarf an Steinschlag beträgt pro 1 qm Fläche 20—25 kbm.

Schutzsteine sind mindestens 0,6 m hoch und in Entfernungen von höchstens 15—20 m zu setzen.

Z. *Brunnenmacherarbeiten.*

Die Ausgrabung ist zuerst so tief vorzunehmen, als der Grundwasserstand es gestattet, 3,5—5 m im Quadrat. Bei gröfserer Tiefe sind die Wandungen durch Auszimmerung hinreichend zu sichern. Unter das Kesselmauerwerk ist ein Bodenkranz aus 2 Lagen von Spundbrettern zu legen, der bei Sammel- und Quellbrunnen 1 cm nach aufsen vor das Mauerwerk tritt; bei Senkbrunnen zur Fundierung wird dieser Kranz 5 cm breiter als die Brunnenwandung und derart aufsen vortretend genommen, dafs ringsum Latten zur Beobachtung des Senkens darauf befestigt werden können; bei strengem Boden ist ein Schneidekranz von 13 cm starkem Halbholz unter dem Bodenkranz zu befestigen. Wenn die zu durchbrechenden Erdarten ein Verdrücken des Kesselmauerwerkes befürchten lassen, so sind Zwischenkränze aus 2 Lagen 3 cm starker Bretter in 1 bis 1,5 m Entfernung in das Kesselmauerwerk einzulegen. Bei Sammelbrunnen, deren Fugen das Wasser durchsickern lassen, sind die Mauerziegel oder Bruchsteine möglichst scharf aneinander zu schieben, die Lagerfugen sehr eng, bei Ziegeln 3 mm weit zu machen, in Lehm herzustellen und im innern Umkreis auf 2,5—5 cm Breite mit Moosbändern zu dichten und mit Moos zu fugen. Bei Quellbrunnen ist zur Abhaltung des unreinen Tagewassers das Mauerwerk entweder durchweg oder ein oberer Teil, je nach der Bodenbeschaffenheit, in Zement aufzuführen, die Steine hinten voll auszuzwicken und die äufsere Fläche mit Zementmörtel zu berappen. Das Senken der Brunnen durch Ausgraben innen oder Bohren mit dem Senkbohrer ist so weit fortzusetzen, dafs auch bei niedrigstem Grundwasserstand eine Wassertiefe von 3 m erreicht wird. Das Senken der Brunnen, besonders bei Fundierungen, mufs ringsum gleichmäfsig vor sich gehen, so dafs das Mauerwerk lotrecht bleibt. Beim Belasten ist der obere Teil des Brunnenkessels durch Brettstücke und umgelegte Taue oder Ketten mittelst Würgeknüppel fest zusammen zu ziehen und vor Beschädigung zu wahren. Beim Saugrohr ist die unterste Saugeöffnung wenigstens 60 cm

über den Boden des Brunnens zu legen. Der Kolben im Stiefel ist eng schliefsend, aber leicht beweglich herzustellen; bei Saugpumpen ist die Kolbenöffnung möglichst grofs, das Klappenventil luftdicht schliefsend herzustellen. Schwengel, Tülle, Gehäuse sind nach besonderer Vorschrift zu liefern. Bei der Abnahme werden Aufgraben nebst Hinterfüllen nach Kubikmetern, Aufmauern, Berappen, sowie Senken nach steigd. m, Saug- und Pumpenröhre nach lfd. m, alle andern Zuthaten aber nach Stückzahl berechnet. Die Geräte hält der Unternehmer, und nur der Transport derselben wird vergütet.

---

3. Allgemeine Bedingungen,

betreffend die Ausführung von Arbeiten und Lieferungen bei den Hochbauten der Staatsverwaltung in Preufsen.

Erlafs vom 24. Juni 1880.

§ 1. Für die Art und den Umfang der Leistungen sind in erster Linie die dem Bauplane zu Grunde gelegten Zeichnungen nebst dem Anschlage und dessen Unterlagen bestimmend, mit der Mafsgabe, dafs Änderungen der darin enthaltenen Vordersätze oder sonstige Abweichungen vom Bauplane nach dem Bedürfnisse, wie es bei der Bauausführung hervortreten sollte, der Bauverwaltung vorbehalten bleiben.

§ 2. Für das Mehr oder Minder, welches vom Unternehmer geleistet wird, ist die Vergütung, welche ihm zusätzlich zu gewähren ist, beziehungsweise der Abzug, den er zu erleiden hat, nach den ihm für die übernommenen Lieferungen resp. Leistungen vertragsmäfsig zustehenden Einheits-Preisen zu berechnen.

§ 3. Die Vereinbarungen von Mehr-Lieferungen oder Leistungen soll ein Zehntel, bei marktgängigen Materialien ein Zwanzigstel der vertragsmäfsigen Mengen nicht übersteigen, sofern der Unternehmer nicht freiwillig bereit ist, auf eine weitergehende Änderung einzugehen. Desgleichen mufs sich Unternehmer eine Herabsetzung seiner Lieferung resp. Leistung um ein Zehntel ohne Anspruch auf Entschädigung gefallen lassen. Beträgt dagegen die Herabsetzung mehr als ein Zehntel, so hat der Unternehmer Anspruch auf Ersatz des ihm durch diese weitere Herabsetzung zugefügten unmittelbaren Schadens, der mangels gütlicher Einigung vom Schiedsgericht festzusetzen ist.

§ 4. Die Vergütung für Tagelohns-Arbeiten erfolgt in allen Fällen nach den vertragsmäfsig stipulierten Lohnsätzen.

§ 5. Der Unternehmer bleibt an die vereinbarten Einheits-Preise auch dann gebunden, wenn die Arbeitslöhne, Fuhrlöhne oder Materialien-Preise während der Ausführung der Entreprise steigen sollten.

§ 6. Mehr- oder Minderleistungen aller Art, sowie sonstige Abweichungen von den Grundlagen des Vertrages (§ 1) darf der Unternehmer nicht einseitig vornehmen, vielmehr bedarf es dazu stets der ausdrücklichen schriftlichen Anordnung oder Genehmigung seitens des bauleitenden Beamten.

Die Bauverwaltung ist befugt, jede solche einseitige von dem Unternehmer bewirkte Leistung auf dessen Gefahr und Kosten wieder beseitigen zu lassen, auch Schadloshaltung von ihm zu verlangen für etwaige Nachteile, welche durch diese Abweichungen für die Bauverwaltung entstanden sind. Keinenfalls ist der Unternehmer befugt, aus dergleichen Abweichungen Nachforderungen in irgend einer Weise herzuleiten.

§ 7. Die Entschädigung für Arbeiten und Leistungen die abweichend vom Bauplane oder Anschlage seitens der Bauverwaltung angeordnet werden, für welche aber weder in der Preisliste noch im Anschlage direkte Preissätze sich finden, erfolgt im billigen Verhältnisse zu den vertragsmäfsig stipulierten Preisen. Die entsprechenden Entschädigungssätze sind jedoch so weit als möglich vor Inangriffnahme der Arbeit schriftlich zu vereinbaren. Im Falle, dafs zwischen dem bauleitenden Beamten und dem Unternehmer eine Einigung über die Entschädigungssätze nicht erzielt wird, tritt das in § 25 vorgesehene Verfahren ein. Alle Ansprüche aus besonders zu bezahlenden Nebenleistungen mufs der Unternehmer längstens in Monatsfrist nach geschehener Leistung dem bauleitenden Beamten spezifiziert anmelden, widrigenfalls seine Ansprüche auf Entschädigung dafür erlöschen.

§ 8. Mit den Arbeiten und Lieferungen mufs der Unternehmer, sofern die speziellen Bedingungen nicht etwa anderes enthalten, spätestens 14 Tage nach der schriftlichen Aufforderung beginnen und dieselben in den im Vertrage bedungenen Fristen beendigen.

Sollte der der schriftlichen Aufforderung entsprechende

rechtzeitige Beginn oder die Fortführung der übernommenen Leistungen dadurch behindert werden, dafs andere Unternehmer mit den von ihnen übernommenen Leistungen noch nicht weit genug vorgeschritten sind, so mufs die Inangriffnahme und Fortführung auch ohne besondere weitere Aufforderung unverzüglich erfolgen, sobald jedes Hindernis beseitigt ist. Ob dergleichen Umstände, welche eine Verzögerung der Inangriffnahme oder Fortführung der Arbeiten oder Lieferungen rechtfertigen, vorliegen, hat der bauleitende Beamte zu ermessen.

Der Umfang des ausgeführten Teiles der Leistung resp. Lieferung mufs stets im richtigen Verhältnis zu den bedungenen Vollendungsfristen stehen. Die Zahl der zu verwendenden Arbeitskräfte und Geräte, sowie die Vorräte an Material, müssen daher allzeit den übernommenen Leistungen entsprechen.

§ 9. Die Königliche Behörde ist befugt, dem Unternehmer die Arbeiten oder Lieferungen ganz oder teilweise zu entziehen und den noch nicht vollendeten Teil des Unternehmens auf seine Gefahr und Kosten durch einen andern Unternehmer ausführen zu lassen oder selbst für seine Rechnung zu vollenden, wenn seine Leistungen untüchtig sind oder nicht im richtigen Verhältnis zu der bereits verlaufenen Zeit stehen, so dafs die Besorgnis gerechtfertigt ist, er werde das Unternehmen nicht vorschriftsmäfsig oder doch nicht in der festgesetzten Frist den kontraktlichen Bestimmungen gemäfs beenden, sofern nicht der Unternehmer auf die erste Aufforderung der Behörde innerhalb der von derselben gestellten Frist die bemängelten Lieferungen und Leistungen durch bedingungsgemäfse ersetzt, resp. die Lieferung und Leistung in der verlangten Weise beschleunigt. Macht die Königliche Behörde von diesem Rechte Gebrauch, was sie dem Unternehmer durch eingeschriebenen Brief bekannt giebt, so werden die bis zu diesem Zeitpunkt vertragsmäfsig ausgeführten Leistungen durch die leitenden Beamten unter oder ohne Mitwirkung des Unternehmers, welcher rechtzeitig dazu aufgefordert werden wird, nach den Vertrags-Preisen festgestellt. Nach beendeter Arbeit oder Lieferung wird unter Berücksichtigung des Wertes des von dem Unternehmer Geleisteten und unter

Ermittelung des Ersatzes der durch die Säumnis herbeigeführten Schäden und Nachteile, von der Königlichen Behörde eine Kostenrechnung aufgestellt und dem Unternehmer mitgeteilt.

Letzterer hat die sich darnach etwa ergebenden Mehrkosten der Königlichen Behörde zu erstatten, bezüglich bei der nächsten Abschlagszahlung oder durch Rückgriff auf die Kaution sich abziehen zu lassen. Etwaige, seitens des Unternehmers in Folge der Arbeits-Entziehung zu erhebende vermögensrechtliche Ansprüche sollen der Entscheidung des Schiedsgerichts vorbehalten bleiben.

Wenn die besonderen Bedingungen für den Fall der Verzögerung der Vertrags-Erfüllung eine Konventionalstrafe festsetzen, so gilt zugleich als ausbedungen, dafs die Konventionalstrafe nicht für erlassen zu erachten ist, wenn die nachträgliche Erfüllung ganz oder teilweise ohne Vorbehalt angenommen wird. Im Fall der Entziehung der Arbeit oder Lieferung soll die etwa mit bezug auf festgesetzte Einzelfristen verfallene Konventionalstrafe in Anrechnung gebracht werden.

§ 10. Glaubt der Unternehmer sich durch die Behörde in der Ausführung der ihm übertragenen Arbeiten oder Lieferungen behindert, so hat er derselben hiervon Anzeige zu machen und nötigenfalls zunächst eine Verlängerung der bedungenen Vollendungsfrist zu beantragen. Unterläfst er diese Anzeige, so kann er später aus einer solchen Behinderung einen Anspruch auf Schadenersatz nicht herleiten. Sollte im Fortgange des Baues durch mindestens mäfsiges Verschulden der Verwaltung eine Unterbrechung oder überhaupt eine Abstandnahme von der Bauausführung eintreten, so hat der Unternehmer aufser auf vertragsmäfsige Bezahlung derjenigen Leistung, welche etwa vor dem Eintritt der Unterbrechung und bei etwaiger Wiederaufnahme der Arbeit nach der Sistierung bewirkt worden sind, nur Anspruch auf Ersatz des von ihm nachzuweisenden event. durch Schiedsspruch (§ 25) festzusetzenden und unmittelbaren Schadens. Eine Entschädigung für den mittelbaren Schaden und entgangenen Gewinn kann vom Unternehmer nicht verlangt werden. Dauert die Unterbrechung länger als 6 Monate, so steht es jedem Kontrahenten

frei, vom Vertrage zurückzutreten. Die Kündigung mufs aber schriftlich und spätestens 14 Tage nach Ablauf jener 6 Monate angebracht werden; andernfalls läuft der Vertrag unter gleichen Bedingungen weiter, jedoch wird der kontraktliche Vollendungstermin um ebensoviel hinausgeschoben, als die Sistierung gedauert hat.

Bei der durch Zufall oder durch besondere, von dem Willen der Behörde oder des Unternehmers unabhängigen Verhältnisse herbeigeführten Unterbrechung der Bauausführung oder Abstandnahme von derselben bleibt die Entscheidung über etwaige, von dem Kontrahenten erhobene Ersatzansprüche in Ermangelung gütlicher Vereinbarung dem Schiedsgerichte vorbehalten.

§ 11. Die Arbeitsleistungen müssen den besten Regeln der Technik und den besonderen Bestimmungen des Anschlages und Vertrages entsprechen und dürfen zur Sicherstellung dessen nur tüchtige und geübte Arbeiter beschäftigt werden. Arbeitsleistungen, welche der bauleitende Beamte obigen Bedingungen nicht entsprechend findet, sind sofort und unter Ausschlufs der Anrufung eines Schiedsgerichtes zu beseitigen und durch untadelhafte zu ersetzen. Für hierbei entstehende Verluste an Materialien hat der Unternehmer den Baufonds zu entschädigen.

Arbeiter, welche nach dem Urteile des bauleitenden Beamten untüchtig sind, müssen entlassen und durch tüchtige ersetzt werden. Materialien, welche nicht dem Anschlage, den speziellen Bedingungen und den eingereichten Proben entsprechen, sind auf Anordnung des bauleitenden Beamten innerhalb einer von ihm zu bestimmenden Frist von der Baustelle zu beseitigen.

§ 12. Alle vereinbarten Arbeitslöhne verstehen sich unter Einrechnung der Entschädigung für Werkzeug und Geräte; in den übrigen Preissätzen sind ferner einbegriffen die Entschädigung für die Vorhaltung und Unterhaltung der Gerüste oder ähnlicher Arbeitsvorrichtungen, so wie für das Herausschaffen der zu den Bauarbeiten erforderlichen Materialien aus den auf der Baustelle befindlichen Lagerplätzen nach der

Verwendungsstelle am Bau. Die Bewachung der Aufbewahrung aller dieser Gerüste, Werkzeuge etc. ist Sache des Unternehmers. Für die Tüchtigkeit und Stärke der Rüstung trägt derselbe die ausschliefsliche Verantwortung. Auf Anordnung des bauleitenden Beamten ist derselbe gleichwohl verpflichtet, die Ergänzung oder Verstärkung derselben unverzüglich und auf seine Kosten zu bewirken.

Rüstungen, welche ein Unternehmer vertragsmäfsig herzustellen übernommen hat, sind auch anderen Bauhandwerkern so lange unentgeltlich zur Benutzung zu überlassen, als sie zum Zwecke der von Ersterem übernommenen Arbeiten erforderlich sind. Doch ist derselbe nicht verpflichtet, auf seine Kosten Änderungen an denselben, im Interesse der bequemern Benutzung seitens der übrigen Bauhandwerker, vorzunehmen.

§ 13. Der Unternehmer oder dessen Vertreter mufs sich auf Anforderung des bauleitenden Beamten auf der Baustelle einfinden, so oft nach dem Ermessen des letzteren die zu treffenden baulichen Anordnungen sein persönliches Erscheinen auf der Baustelle erforderlich machen. Die sämtlichen auf dem Bau beschäftigten Leute des Unternehmers sind bezüglich der Bauausführung und der Aufrechterhaltung der Ordnung auf dem Bauplatze den Anordnungen des leitenden Beamten resp. dessen Stellvertreter Folge zu leisten schuldig, widrigenfalls sie sofort von der Baustelle entfernt werden können.

Der Unternehmer haftet in Ausführung des Vertrages für die Handlungen seiner Bevollmächtigten, Gehülfen und Arbeiter persönlich. Er hat insbesondere jeden Schaden an Person oder Eigentum zu vertreten, welcher durch ihn oder seine Leute Dritten oder der Behörde zugefügt wird.

§ 14. Der Unternehmer hat, wenn nicht ein Anderes ausdrücklich vereinbart worden ist, so weit dies von dem bauleitenden Beamten für erforderlich erachtet wird, für das Unterkommen seiner Leute auf der Baustelle selbst zu sorgen und auch auf seine Kosten an den ihm angewiesenen Orten die nötigen Abtritte herzustellen, sowie für deren regelmäfsige Reinigung, Desinfektion und demnächstige Beseitigung Sorge zu tragen.

§ 15. Die Gestellung der zu den Absteckungen, Höhenmessungen und Abnahme-Vermessungen erforderlichen Arbeitskräfte und Geräte ist Sache des Unternehmers und wird eine Entschädigung hierfür nicht gewährt.

§ 16. Die Befolgung der für die Bauausführungen bestehenden polizeilichen Vorschriften und besonders ergehender polizeilicher Anordnungen liegt dem Unternehmer für den ganzen Umfang seiner vertragsmäfsigen Verpflichtungen ob. Kosten, welche ihm dadurch erwachsen, können der Bauverwaltung gegenüber nicht in Rechnung gestellt werden. Auch hat er alle Ansprüche, die wegen Vernachlässigung jener Vorschriften durch ihn selbst oder durch seine Leute an die Bau-Verwaltung erhoben werden, in jeder Hinsicht aufzukommen.

§ 17. Die Königliche Behörde ist berechtigt, zu verlangen, dafs über alle später nicht mehr nachzumessende Arbeiten von den beiderseitigen Aufsichtsbeamten während der Ausführung gegenseitig anzuerkennende Notizen geführt werden, welche demnächst der Berechnung zugrundezulegen sind.

Nach erfolgter Vollendung der Arbeiten oder Lieferungen hat der Unternehmer durch eingeschriebenen Brief der Behörde hiervon Anzeige zu machen, worauf der Termin für die Abnahme mit thunlichster Beschleunigung anberaumt und dem Unternehmer schriftlich gegen Behändigungsschein oder mittelst eingeschriebenen Briefes bekannt gegeben wird.

Die Verwaltung ist berechtigt, und auf Ersuchen des Unternehmers verpflichtet, über solche Abnahme von dem damit beauftragten Beamten eine Verhandlung aufnehmen zu lassen, welche der Unternehmer resp. dessen Stellvertreter mit zu vollziehen hat. Dem Unternehmer werden auf sein Verlangen beglaubigte Abschriften dieser Verhandlung mitgeteilt.

Bis zur Abnahme der von ihm ausgeführten Arbeiten oder Lieferungen haftet der Unternehmer für jede an denselben vorkommende Beschädigung oder Entwendung und hat die zu ihrem Schutze erforderlichen Vorkehrungen auf eigene Kosten zu treffen.

Müssen Teillieferungen sofort nach ihrer Realisierung ab-

genommen werden, so bedarf es einer besonderen Benachrichtigung des Unternehmers nicht, vielmehr ist es Sache desselben für seine Anwesenheit bei der Abnahme Sorge zu tragen. Erscheint bei der Abnahme weder der Vertreter selbst, noch für ihn ein legitimierter Stellvertreter, so sind die Notierungen des mit der Abnahme betrauten Baubeamten allein mafsgebend.

§ 18. Der Unternehmer hat nach der Schlufsabnahme seine Kostenrechnung innerhalb der in den Spezial-Bedingungen festgesetzten Frist einzureichen.

§ 19. Bei Aufstellung der Kostenrechnung verpflichtet sich der Unternehmer in der Form, Ausdrucksweise, Bezeichnung der Räume und Reihenfolge der Positions-Nummern genau dem Anschlage, beziehungsweise der Inhaltsberechnung sich anzuschliefsen.

Die Form der Rechnung soll sich eng an die Form anschliefsen, in welcher die Veranschlagung der Bauausführung stattgefunden hat. Er wird deswegen auf die speziellen Vertrags-Bedingungen verwiesen.

Etwaige Mehrarbeiten werden stets in besonderer Rechnung nachgewiesen, unter deutlichem Hinweis auf die besonderen schriftlichen Vereinbarungen, welche vor Ausführung derselben getroffen worden sind.

§ 20. Werden im Auftrage des bauleitenden Beamten seitens des Unternehmers Arbeiten im Tagelohn ausgeführt, so ist die Liste der dabei beschäftigten Arbeiter dem Baubeamten behufs Prüfung ihrer Richtigkeit täglich vorzulegen. Etwaige Ausstellungen dagegen sollen dem Unternehmer binnen längstens 24 Stunden mitgeteilt werden.

Die Tagelohns-Rechnungen sind längstens von 4 zu 4 Wochen vom Unternehmer aufzustellen und dem bauleitenden Beamten einzureichen.

§ 21. Die Schlufszahlung auf die vom Unternehmer eingereichte Kostenrechnung erfolgt nach vollendeter Prüfung und Feststellung und nachdem der Unternehmer die Richtigkeit dieser letzteren anerkannt hat und zwar spätestens mit Ablauf der in den besonderen Bedingungen festgestellten Frist.

Andernfalls sind dem Unternehmer die Gründe für die Aussetzung der Zahlung schriftlich mitzuteilen.

Wenn sich bei der Abrechnung Differenzen zwischen der Behörde und dem Unternehmer ergeben, so sollen dieselben keinen Grund zur Vorenthaltung der nicht bestrittenen Summe ergeben.

Dem Unternehmer sollen auf seinen Antrag schon während der Bauausführung Abschlagszahlungen in runden Summen und in angemessenen Fristen bis zur Höhe von $^5/_6$ des Wertes der vertragsmäfsig bewirkten Leistungen, für vertragsmäfsige Materialienlieferungen aber bis zur Höhe von $^9/_{10}$ von deren Wert gewährt werden. Alle Zahlungen erfolgen auf der Hauptkasse der Königlichen Behörde. Auf Wunsch des Unternehmers können jedoch auch durch Spezialkassen Zahlungen geleistet werden.

§ 22. Durch die Abnahme der Arbeit oder Lieferung und die Bezahlung des gesamten Guthabens ist der Unternehmer in keiner Weise von der nach den mafsgebenden, gesetzlichen oder den besonderen Bestimmungen des Vertrages ihm obliegenden Gewährleistungen für die Güte der Arbeit oder der Materialien befreit. Er darf darauf, dafs die Mängel-Anzeige nicht sofort nach Empfang beziehungsweise Entdeckung des Mangels erfolgt ist, den Einwand der Genehmigung der Arbeit oder Lieferung (Artikel 347 des Handels-Gesetzbuches) nicht herleiten.

§ 23. Briefe und Telegramme, welche den Abschlufs und die Ausführung des Vertrages betreffen, werden beiderseitig frankiert. Die Portokosten für alle Geld- oder sonstigen Sendungen, welche lediglich im Interesse des Unternehmers erfolgen, trägt der Letztere. Er trägt aufserdem die Kosten des Vertragsstempels nach den Bestimmungen des Stempelgesetzes. Die übrigen Kosten des Vertrags-Abschlusses fallen dagegen auf jeden Teil zur Hälfte.

§ 24. Der Unternehmer hat für die bedingungsgemäfse Erfüllung der ihm obliegenden Verbindlichkeiten entweder durch Bürgen, welche von der Behörde für geeignet erachtet werden, und in diesem Falle als Selbstschuldner in den Ver-

trag eintreten, oder durch Kautions-Objekte Sicherheit zu stellen. Die Kaution, deren Höhe sich aus den besonderen Bedingungen ergiebt, jedoch ein Zehntel der Vertragssumme nicht übersteigen soll, kann in barem Gelde oder in Wertpapieren, welche vom deutschen Reiche, dem preufsischen Staate oder von einem deutschen Bundesstaate ausgestellt oder garantiert sind, hinterlegt werden. Die übrigen bei der Deutschen Bank beleihbaren Effekten werden zu dem daselbst beleihbaren Bruchteil des Kurswertes mit dem Vorbehalte als Kaution angenommen, eine Ergänzung zu fordern, falls demnächst der Kurswert unter jenen Bruchteil sinken sollte. Die Annahme von anderen Wertpapieren und von Wechseln als Kaution ist in das Ermessen der Behörde gestellt.

Bar hinterlegte Kautionen werden nicht verzinst. Zinstragenden Wertpapieren sind die Talons und Coupons beizufügen, letztere werden den Hinterlegern in der Regel erst an den Fälligkeits-Terminen ausgehändigt. Für den Umtausch der Talons, die Einlösung und den Ersatz ausgeloster Wertpapiere und den Ersatz abgelaufener Wechsel hat der Unternehmer zu sorgen.

Die Behörde ist befugt, sofort von dem Vertrage zurückzutreten und Schadenersatz von dem Unternehmer zu fordern, wenn dieser nicht innerhalb 14 Tagen nach Erteilung des Zuschlages die Sicherheitsstellung bewirkt. Die Rückgabe der Kaution, soweit dieselbe nicht etwa verfallen ist, erfolgt, wenn der Unternehmer die ihm obliegenden Verbindlichkeiten erfüllt hat und innerhalb der vereinbarten Garantiezeit Ansprüche der Behörde gegen ihn nicht hervorgetreten sind. Falls der Unternehmer in irgend einer Beziehung seinen Verbindlichkeiten nicht nachkommt, so kann die Behörde zu ihrer Schadloshaltung auf dem einfachsten gesetzlich zulässigen Wege die hinterlegten Wertpapiere und Wechsel veräufsern, beziehungsweise einkassieren.

§ 25. Streitigkeiten über die durch den Vertrag oder dessen Ausführung begründeten Rechte und Pflichten sollen, wenn sie durch Verhandlung nicht beigelegt werden können und der Unternehmer sich nicht bei der Entscheidung der

höheren Verwaltungs-Behörde, deren Einholung er event. dem bauleitenden Beamten innerhalb 14 Tagen nach Zustellung der Entscheidung desselben nachzuweisen hat, beruhigen will, durch schiedsrichterlichen Spruch ausgetragen werden. Zu diesem Behufe ernennt eintretenden Falls sowohl die Bauverwaltung, als der Unternehmer je einen Sachverständigen. Im Falle volles Einverständnis unter den Sachverständigen nicht erzielt wird, ernennt die Königliche Behörde einen Obmann, welcher den Ausschlag geben soll. Derselbe soll nicht gewählt werden aus der Zahl der unmittelbar beim Bau beteiligten oder derjenigen Beamten, von welchen die Bauangelegenheit ressortiert.

Stellt der Unternehmer nach erfolgter Aufforderung seitens der Bauverwaltung nicht innerhalb 8 Tagen den von ihm zu ernennenden Experten, oder bringt der Unternehmer — falls eine Einigung zwischen den Experten nicht erzielt wird — nicht innerhalb weiterer 4 Wochen das seitens seines Experten abgegebene Gutachten zur Kenntnis der Bauverwaltung, so gilt dies einer Erklärung des Unternehmers gleich, dafs er sich unbedingt dem Ausspruch unterwerfen wolle, welcher von dem seitens der Bauverwaltung gestellten Experten abgegeben ist. Den nach Einverständnis abgegebenen Ausspruch der Experten oder des Obmannes, beziehungsweise des Experten der Bauverwaltung, wenn der im Vorstehenden angedeutete Fall eingetreten ist, — verpflichten sich beide Parteien ausdrücklich ohne Widerrede gelten zu lassen.

Die Kosten des schiedsrichterlichen Verfahrens hat der unterliegende Teil zu tragen.

§ 26. Ohne Genehmigung der Bauverwaltung darf der Unternehmer seine vertragsmäfsigen Verpflichtungen nicht auf Andere übertragen.

Verfällt der Unternehmer vor Erfüllung des Vertrags in Konkurs, so ist die Königliche Behörde berechtigt, den Vertrag mit dem Tage der Konkurs-Erklärung aufzuheben; dieselbe vergütet alsdann nur das bereits Geleistete nach den kontrahierten Preisen. Für den Fall, dafs der Unternehmer mit Tode abgehen sollte, ehe der Vertrag vollständig erfüllt ist, hat die

Königliche Bauverwaltung die Wahl, ob sie das Vertragsverhältnis mit den Erben desselben fortsetzen oder dasselbe als aufgelöst betrachten will.

§ 27. Der Unternehmer verpflichtet sich, event. bei dem für den Ort der Bauausführung zuständigen Gerichte Recht zu nehmen.

§ 28. Die Bestimmungen der gegenwärtigen §§ 1—26 gelten insoweit, als durch den Vertrag selbst oder die speziellen Vertrags-Bedingungen ein anderes nicht etwa ausdrücklich bestimmt wird.

4. Baukontraktstempel in Preussen.

Verträge über Lieferung von Baumaterialien unterliegen dem Stempelsatz von $^1/_3$% der Vertragssumme für das Hauptexemplar und von 1,5 Mark für das Nebenexemplar. Lieferungsverträge, in denen nur Einzelpreise enthalten sind, werden dem Stempelsatz von 1,5 Mark für das Hauptexemplar unterworfen, erst bei der Schlufsrechnung wird der Lieferungsstempel mit $^1/_3$% wie oben bezahlt.

Bau-Entreprise-Verträge, bei denen nur die reine Arbeit verdungen, nicht aber gleichzeitig eine Materiallieferung eingeschlossen ist, ist für jedes Exemplar 1,5 Mark zu entrichten (bei stempelfreien Behörden 1 Mark).

Verträge über Arbeitslöhne und Materialien haben noch einen Stempel von $^1/_3$% des in der Vertragssumme enthaltenen Materialwertes zu obigem Stempel für das Hauptexemplar hinzuzunehmen und für das Nebenexemplar ist ein Stempel von 1,5 Mark zu verwenden. Jedoch wird in solchem Vertrage nur für diejenigen Gegenstände, welche im gewöhnlichen Leben mit dem Namen „Baumaterialien“ bezeichnet werden und welche in gröfserem Umfange zu liefern sind, als Steine, Kalk, Zimmerholz, Metall zur Dachdeckung, Eisen zu Gittern, eisernen Brücken, Eisenbahnen etc. der Lieferungsstempel berechnet, während die geringfügigen Gegenstände der Lieferung, wie der Lehm des Töpfers, das Glas zu den Fenstern, das Material des Schlossers etc. aufser Ansatz bleiben.

Kautionen von 150—600 Mark sind mit einem Stempel von 0,5 Mark; dagegen wenn dieselbe 600—1200 Mark beträgt, mit einem Stempel von 1 Mark und wenn dieselbe mehr als 1200 Mark beträgt, mit einem solchen von 1,5 Mark zu belegen.

Beglaubigte Abschriften unterliegen einem Stempel von 1,5 Mark, müssen jedoch ausdrücklich den zum Hauptexemplar verwendeten Stempel bemerkt erhalten.

Der tarifmäfsige Stempel mufs bei Vermeidung von Stempelstrafen binnen 14 Tagen von Zeit des Vertrags-Abschlusses, beziehungsweise der Genehmigung der vorgesetzten Behörde, zu dem Vertrage beigebracht werden.

---

5. Leistungsfähigkeit der Bau-Handwerksgesellen.

Im Folgenden wird angegeben, was bei den verschiedenen Bauarbeiten ein Gesell mit den nötigen Handlangern durchschnittlich pro Tag ausführen kann, in der Reihenfolge der Arbeiten wie sie bei einem Bau vorkommen.

1. *Erdarbeiten.*

Bei Ausführung der Erdarbeiten: pro Mann täglich 6,7—11 kbm.

2. *Maurerarbeiten.*

a) Fundamentmauerwerk und Anlagen zum Schutz gegen die Feuchtigkeit: 1 Gesell pro Tag 2,2—3 kbm.

b) Kellermauerwerk: 1 Gesell pro Tag 3,3 kbm.

c) Mauerwerk des Erdgeschosses: 1 Gesell pro Tag 2,2 kbm.

d) Verankern und Vermauern der Balken: 1 Gesell pro Tag 2,2 kbm.

e) Mauerwerk des 1. Stockes: 1 Gesell pro Tag 1,8 kbm Mauerwerk.

f) Mauerwerk des 2. Stockes: 1 Gesell pro Tag 1.8 kbm.

g) Mauerwerk des Dachgeschosses mit Hauptgesims: } 1 Gesell pro Tag 2 kbm.

h) Versetzen der Werksteine zu massiven Treppen: 1 Gesell pro Tag 5 Stufen,

i) Anfertigung der Kellergewölbe: 1 Gesell pro Tag 5 qm.

k) Anfertigung von Rappputz: 1 Gesell pro Tag 21 qm.

l) Pflasterarbeiten im Keller: 1 Gesell pro Tag 21 qm.

m) Berüsten der Fassade: 1 Gesell pro Tag 42 qm.
n) Innerer Wandputz: 1 Gesell pro Tag 21 qm.
o) Putz der Vorderfassade: 1 Gesell pro Tag 2—3,5 qm.
p) Putz der Hoffassade: 1 Gesell pro Tag 18 qm.
q) Einsetzen der Fenster: 1 Gesell pro Tag 1—1½ Doppelfenster oder 2—3 einfache Fenster.
r) Anbringung von Stuckarbeiten der Fassaden: 1 Gesell pro Tag 1,5—2 qm.
s) Innerer Putz der Treppenfluren etc.: 1 Gesell pro Tag 21 qm.
t) Schlemmen des Putzes: 1 Gesell pro Tag 210—250 qm..

3. *Zimmererarbeiten.*

a) Verlegen der Kellerbalkenlagen: 1 Gesell pro Tag 16 m.
b) Balkenlage über dem Erdgeschofs: 1 Gesell pro Tag 16 m.
c) Verlegen der Balken über dem 1. Stockwerk: 1 Gesell pro Tag 14 m.
d) Balkenlegung über dem 2. Stockwerk: 1 Gesell pro Tag 12½ m.
e) Aufstellung des Dachverbandes: 1 Gesell pro Tag 12½ m.
f) Dachschalung für Zinkdach: 1 Gesell pro Tag 14 qm.
g) Dachlattung für Schieferdach: 1 Gesell pro Tag 42½ qm.
h) Schaldecken: 1 Gesell pro Tag 28 qm.
i) Dachfufsboden verlegen: 1 Gesell pro Tag 21 qm.
k) Legen von Blindböden: 1 Gesell pro Tag 15 qm.
l) Legen der gespundeten und Patentfufsböden: 1 Gesell pro Tag 6 qm.
m) Aufstellen der Haupttreppe: 1 Gesell pro Tag 1—2 Stufen.
n) Stufen der Thüren und Fensterladen: 1 Gesell pro Tag 2 Stück.

4. *Stakerarbeiten.*

a) Stakung der Kellerbalkenlage: 1 Gesell pro Tag 28—35 qm.

b) Stakung der Balkenlage über dem Erdgeschoss: 1 Gesell pro Tag 24—28 qm.

c) Stakung der Balkenlage über der 1. Etage: 1 Gesell pro Tag 18—21 qm.

d) Stakung der Balkenlage über der 2. Etage: 1 Gesell pro Tag 16—18 qm.

e) Betragen der Staken: 1 Gesell pro Tag 21—28 qm, bei Windelboden 42 qm.

5. *Dachdeckerarbeiten.*

Dachdeckung von Schiefer: 1 Gesell pro Tag 7—11 qm.

6. *Klempnerarbeiten.*

a) Dachdeckung von Zink und Ausführung der Rinnen: 1 Gesell pro Tag 2,5—3 qm.

b) Anlage und Befestigung provisorischer Abfallröhren: 1 Gesell pro Tag 6,25 m.

c) Gesimsabdeckungen der Fassade: 1 Gesell pro Tag 8 m.

7. *Gas- und Wasserleitung.*

Einziehen der Röhren für Gas- und Wasserleitung, sowie Zentralheizung: 1 Gesell pro Tag 4,75—6,25 m.

8. *Stuckateurarbeiten.*

a) Ausführung innerer Stuckarbeiten: 1 Gesell pro Tag 1—1,2 qm.

b) Stuckarbeiten der Fassade anzubringen: 1 Gesell pro Tag 1,5—2 qm.

9. *Glaserarbeiten.*

a) Verglasen der Fenster: 1 Gesell pro Tag 4,75 qm.

b) Einsetzen von Spiegelscheiben: 1 Gesell pro Tag 2,5—3 qm.

10. *Ofensetzerarbeiten.*

Setzen der Kachelöfen und Herde: 1 Gesell pro Tag $^1/_4$—$^1/_3$ Ofen.

11. *Malerarbeiten.*

a) Malen gewöhnlicher Decken: 1 Gesell pro Tag 14 qm.

b) Malen reicherer Decken nach ausgesuchten Tapeten: 1 Gesell pro Tag 2—3,5 qm.

c) Streichen der Fufsböden: 1 Gesell pro Tag 60 qm.

12. *Tischlerarbeiten.*

a) Legen der Parkettböden: 1 Gesell pro Tag 3,5—4,75 qm.

b) Abziehen und Bohnen der Parkettfufsböden: 1 Gesell pro Tag 6—10 qm.

13. *Schlosserarbeiten.*

Beschlagen der Thüren: 1 Gesell pro Tag 3—4 Stück.

14. *Asphaltarbeiten.*

Asphaltarbeiten im Innern: 1 Gesell pro Tag 7—9 qm.

15. *Tapeziererarbeiten.*

a) Bekleben der Wände mit Makulatur: 1 Gesell pro Tag 14 qm.

b) Aufkleben der Tapeten und Anbringung der Goldleisten: 1 Gesell pro Tag 8—10 Stück.

6. Löhnungs-Tabelle.

Tage	1,50 M.	1,75 M.	1,80 M.	1,90 M.	2 M.	2,10 M.	2,20 M.	2,25 M.	2,30 M.	2,40 M.	2,50 M.	2,60 M.	2,70 M.	2,75 M.	2,80 M.	2,90 M.	3 M.
1/4	0,37	0,44	0,45	0,47	0,50	0,52	0,55	0,56	0,57	0,60	0,62	0,65	0,67	0,69	0,70	0,72	0,75
1/2	0,75	0,87	0,90	0,95	1	1,05	1,10	1,12	1,15	1,20	1,25	1,30	1,35	1,37	1,40	1,45	1,50
3/4	1,12	1,31	1,35	1,42	1,50	1,57	1,65	1,69	1,72	1,80	1,87	1,95	2,02	2,06	2,10	2,17	2,25
1	1,50	1,75	1,80	1,90	2	2,10	2,20	2,25	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,75	2,80	2,90	3
1 1/4	1,87	2,19	2,25	2,37	2,50	2,62	2,75	2,81	2,87	3	3,12	3,25	3,37	3,44	3,50	3,62	3,75
1 1/2	2,25	2,62	2,70	2,85	3	3,15	3,30	3,37	3,45	3,60	3,75	3,90	4,05	4,12	4,20	4,35	4,50
1 3/4	2,62	3,06	3,15	3,32	3,50	3,87	3,85	3,94	4,02	4,20	4,37	4,55	4,72	4,81	4,90	5,07	5,25
2	3,00	3,50	3,60	3,80	4	4,20	4,40	4,50	4,60	4,80	5	5,20	5,40	5,50	5,60	5,80	6
2 1/4	3,37	3,94	4,05	4,27	4,50	4,72	4,95	5,06	5,17	5,40	5,62	5,85	6,07	6,19	6,30	6,52	6,75
2 1/2	3,75	4,37	4,50	4,75	5	5,25	5,50	5,62	5,75	6	6,25	6,50	6,75	6,87	7	7,25	7,50
2 3/4	4,12	4,81	4,95	5,22	5,50	5,77	6,05	6,19	6,32	6,60	6,87	7,15	7,42	7,56	7,70	7,97	8,25
3	4,50	5,25	5,40	5,70	6	6,30	6,60	6,75	6,90	7,20	7,50	7,80	8,10	8,25	8,40	8,70	9
3 1/4	4,87	5,69	5,85	6,17	6,50	6,82	7,15	7,31	7,47	7,80	8,12	8,45	8,77	8,94	9,10	9,42	9,75
3 1/2	5,25	6,12	6,30	6,65	7	7,35	7,70	7,87	8,05	8,40	8,75	9,10	9,45	9,62	9,80	10,15	10,50
3 3/4	5,62	6,56	6,75	7,12	7,50	7,87	8,25	8,44	8,62	9	9,37	9,75	10,12	10,31	10,50	10,87	11,25
4	6	7	7,20	7,60	8	8,40	8,80	9	9,20	9,60	10	10,40	10,80	11	11,20	11,60	12
4 1/4	6,37	7,44	7,65	8,07	8,50	8,92	9,35	9,56	9,77	10,20	10,62	11,05	11,47	11,69	11,90	12,32	12,75
4 1/2	6,75	7,87	8,10	8,55	9	9,45	9,90	10,12	10,35	10,80	11,25	11,70	12,15	12,37	12,60	13,05	13,50
4 3/4	7,12	8,31	8,55	9,02	9,50	9,97	10,45	10,69	10,92	11,40	11,87	12,35	12,82	13,06	13,30	13,77	14,25
5	7,50	8,75	9	9,50	10	10,50	11	11,25	11,50	12	12,50	13	13,50	13,75	14	14,50	15
5 1/4	7,87	9,19	9,45	9,97	10,50	11,02	11,55	11,81	12,07	12,60	13,12	13,65	14,17	14,44	14,70	15,22	15,75
5 1/2	8,25	9,62	9,90	10,45	11	11,55	12,10	12,37	12,65	13,20	13,75	14,30	14,85	15,12	15,40	15,95	16,50
5 3/4	8,62	10,06	10,35	10,92	11,50	12,07	12,65	12,94	13,22	13,80	14,37	14,95	15,52	15,81	16,10	16,62	17,25
6	9,00	10,50	10,80	11,40	12	12,60	13,20	13,50	13,80	14,40	15	15,60	16,20	16,50	16,80	17,40	18
6 1/4	9,37	10,94	11,25	11,87	12,50	13,12	13,75	14,06	14,37	15	15,62	16,25	16,87	17,19	17,50	18,12	18,75
6 1/2	9,75	11,37	11,70	12,35	13	13,65	14,30	14,62	14,95	15,60	16,25	16,90	17,55	17,87	18,20	18,85	19,50
6 3/4	10,12	11,81	12,15	12,82	13,50	14,17	14,85	15,19	15,52	16,20	16,87	17,55	18,22	18,56	18,90	19,57	20,25
7	10,50	12,25	12,60	13,60	14	14,70	15,40	15,75	16,10	16,80	17,50	18,20	18,90	19,25	19,60	20,30	21

Löhnungs-Tabelle.

Tage	3,10 M.	3,20 M.	3,25 M.	3,30 M.	3,40 M.	3,50 M.	3,60 M.	3,70 M.	3,75 M.	3,80 M.	3,90 M.	4 M.	4,25 M.	4,50 M	4,75 M.	4,90 M.	5 M.
1/4	0,77	0,80	0,81	0,82	0,85	0,87	0,90	0,92	0,94	0,95	0,97	1	1,06	1,12	1,19	1,22	1,25
1/2	1,55	1,60	1,62	1,65	1,70	1,75	1,80	1,85	1,87	1,90	1,95	2	2,12	2,25	2,37	2,45	2,50
3/4	2,32	2,40	2,44	2,47	2,55	2,62	2,70	2,77	2,81	2,85	2,92	3	3,19	3,37	3,56	3,67	3,75
1	3,10	3,20	3,25	3,30	3,40	3,50	3,60	3,70	3,75	3,80	3,90	4	4,25	4,50	4,75	4,90	5
1 1/4	3,87	4	4,06	4,12	4,25	4,37	4,50	4,62	4,69	4,75	4,87	5	5,31	5,62	5,96	6,12	6,25
1 1/2	4,65	4,80	4,87	4,95	5,10	5,25	5,40	5,55	5,62	5,70	5,85	6	6,37	6,75	7,12	7,35	7,50
1 3/4	5,42	5,60	5,69	5,77	5,95	6,12	6,30	6,47	6,56	6,65	6,82	7	7,44	7,87	8,31	8,57	8,75
2	6,20	6,40	6,50	6,60	6,80	7	7,20	7,40	7,50	7,60	7,80	8	8,50	9	9,50	9,80	10
2 1/4	6,97	7,20	7,31	7,42	7,65	7,87	8,10	8,32	8,44	8,55	8,77	9	9,56	10,12	10,69	11,02	11,25
2 1/2	7,75	8	8,12	8,25	8,50	8,75	9	9,25	9,37	9,50	9,75	10	10,62	11,25	11,87	12,25	12,50
2 3/4	8,52	8,80	8,94	9,07	9,35	9,62	9,90	10,17	10,31	10,45	10,72	11	11,69	12,37	13,06	13,47	13,75
3	9,30	9,60	9,75	9,90	10,20	10,50	10,80	11,10	11,25	11,40	11,70	12	12,75	13,50	14,25	14,70	15
3 1/4	10,07	10,40	10,56	10,72	11,05	11,37	11,70	12,02	12,19	12,35	12,67	13	13,81	14,62	15,44	15,92	16,25
3 1/2	10,85	11,20	11,37	11,55	11,90	12,25	12,60	12,95	13,12	13,30	13,65	14	14,87	15,75	16,62	17,15	17,50
3 3/4	11,62	12	12,19	12,37	12,75	13,12	13,50	13,87	14,06	14,25	14,62	15	15,94	16,87	17,81	18,37	18,75
4	12,40	12,80	13	13,20	13,60	14	14,40	14,80	15	15,20	15,60	16	17	18	19	19,60	20
4 1/4	13,17	13,60	13,81	14,02	14,45	14,87	15,30	15,72	15,94	16,15	16,57	17	18,06	19,12	20,19	20,82	21,25
4 1/2	13,95	14,40	14,62	14,85	15,30	15,75	16,20	16,65	16,87	17,10	17,55	18	19,12	20,25	21,37	22,05	22,50
4 3/4	14,72	15,20	15,44	15,67	16,15	16,62	17,10	17,57	17,81	18,05	18,52	19	20,19	21,37	22,56	23,27	23,75
5	15,50	16	16,25	16,50	17	17,50	18	18,50	18,75	19	19,50	20	21,25	22,50	23,75	24,50	25
5 1/4	16,27	16,80	17,06	17,32	17,85	18,37	18,90	19,42	19,69	19,95	20,47	21	22,31	23,62	24,96	25,72	26,25
5 1/2	17,05	17,60	17,87	18,15	18,70	19,25	19,80	20,35	20,62	20,90	21,45	22	23,37	24,75	26,12	26,95	27,50
5 3/4	17,82	18,40	18,69	18,97	19,55	20,12	20,70	21,27	21,56	21,85	22,42	23	24,44	25,87	27,31	28,17	28,75
6	18,60	19,20	19,50	19,80	20,40	21	21,60	22,20	22,50	22,80	23,40	24	25,50	27	28,50	29,40	30
6 1/4	19,37	20	20,31	20,62	21,25	21,87	22,50	23,12	23,44	23,75	24,37	25	26,56	28,12	29,69	30,62	31,25
6 1/2	20,15	20,80	21,12	21,45	22,10	22,75	23,40	24,05	24,37	24,70	25,35	26	27,62	29,25	30,87	31,82	32,50
6 3/4	20,92	21,90	21,94	22,27	22,95	23,62	24,30	24,97	25,31	25,65	26,32	27	28,69	30,37	32,06	33,07	33,75
7	21,70	22,40	22,75	23,10	23,80	24,50	25,50	25,90	26,25	26,60	27,30	28	29,75	31,50	33,25	34,30	35

7. Eine Bauzeichnung als Wohnungsvermieter zu benutzen.

Nach der vom Verfasser aufgestellten Idee werden die Etagengrundrisse eines Hauses, aus denen doch die Lage der Räume, Thüren, Fenster und Öfen ersichtlich ist, mit den eingeschriebenen Zahlen der Gröfse der Räume und ihre praktische Bestimmung als Wohnzimmer, Küche etc. grofs und deutlich versehen. Die Räume, welche zu einer Wohnung gehören, sind in gleicher Farbe anzulegen, welche von den tief schwarz gehaltenen Mauern stark absticht, wozu sich besonders die hellen Farben eignen. Die von den Mietern gemeinschaftlich zu benutzenden Räume, wie Korridore, Kloset etc. sind farblos zu halten, ebenso sind auch zum stärkeren Hervortreten die Thüren und Fenster aller Wohnungen farblos, die Öfen schraffiert gehalten.

Da oft, besonders in neuen Häusern mehrere Etagen eines Hauses gleiche Raumeinteilung haben, so genügt in einem solchen Falle ein Grundrifs für die zwei gleichen Etagen. Die Wohnräume sind mit fest haftenden Farben anzulegen, die ein Lackieren der Grundrisse gestatten ohne zu verwischen, Am besten eignen sich hierzu farbige Schreibtinten mit Wasser gehörig verdünnt (ausgeschlossen sind Anilintinten). Sind die Grundrisse in der Weise fertig gemacht, so werden sie auf Pappe gezogen und wird in einem Raume jeder Wohnung desselben ein kleines Häkchen angebracht. Ein solcher Wohnungsvermieter wird im Flur eines Hauses aufgehängt.

Ist nun eine Wohnung in diesem Hause zu vermieten, so befestigt der Hauswirt auf dem Wohnungsvermieter an das Häkchen der betreffenden Wohnung einen kleinen Zettel mit

der Bezeichnung der Etage und dem Preise der Wohnung. Sieht der Wohnungsuchende einen solchen Wohnungsvermieter im Flur eines Hauses, so ist er durch denselben sofort über Lage und Gröfse der Räume, der Öfen, Thüren und Fenster, sowie den Mietpreis orientiert und kann auch beurteilen, in welcher Weise er bei Benutzung der Wohnung mit den anderen Mietern des Hauses in Berührung kommt. Findet er diese Anlage, sowie den Preis für seine Verhältnisse passend, so wird er als ernstlicher Mieter die Wohnung besichtigen, im anderen Falle aber Wirt und Inwohner nicht erst unnötig inkommodieren. Ferner wird der Wohnungsuchende, der ermüdet durch das viele Besichtigen, oft schon gar nicht mehr Willens ist, noch eine Treppe zu steigen, sich sofort durch die ihm aus dem Wohnungsvermieter ersichtliche passende Lage der Räume etc. bewogen fühlen, das Quartier näher in Augenschein zu nehmen.

Bei verschlossenen Häusern wird es praktisch sein, den Wohnungvermieter an geeigneter Stelle aufsen am Hause, zur Seite der Hausthür anzubringen, in welchem Falle er dann zum Schutze gegen die Witterung, sowie auch des besseren Aussehens wegen unter Glas gehalten werden mufs. Der Nutzen eines solchen Wohnungsvermieters ist kurz angegeben folgender:

a) Für den Hauswirt.

1) Erleichterung der Vermietung leerer Wohnungen.

2) Ersparnis der Annoncenkosten.

3) Vermeidung unnötiger Belästigung durch Anfragen Wohnungsuchender, die eine Wohnung mit ganz anderen Räumlichkeiten wünschen.

4) Besonders wichtig bei neugebauten Häusern, in denen noch kein Wirt wohnt.

5) Vieljährige Benutzung zu allen leer werdenden Wohnungen des Hauses.

6) Erleichterung des Hausverkaufes.

b) Für den Wohnungsuchenden.

7) Ersparung an Zeit und Mühe beim Aufsuchen einer passenden Wohnung.

c) Für den einwohnenden Mieter.

8) Weniger Störung durch Besichtigen der Wohnung.

d) Für die Feuerwehr.

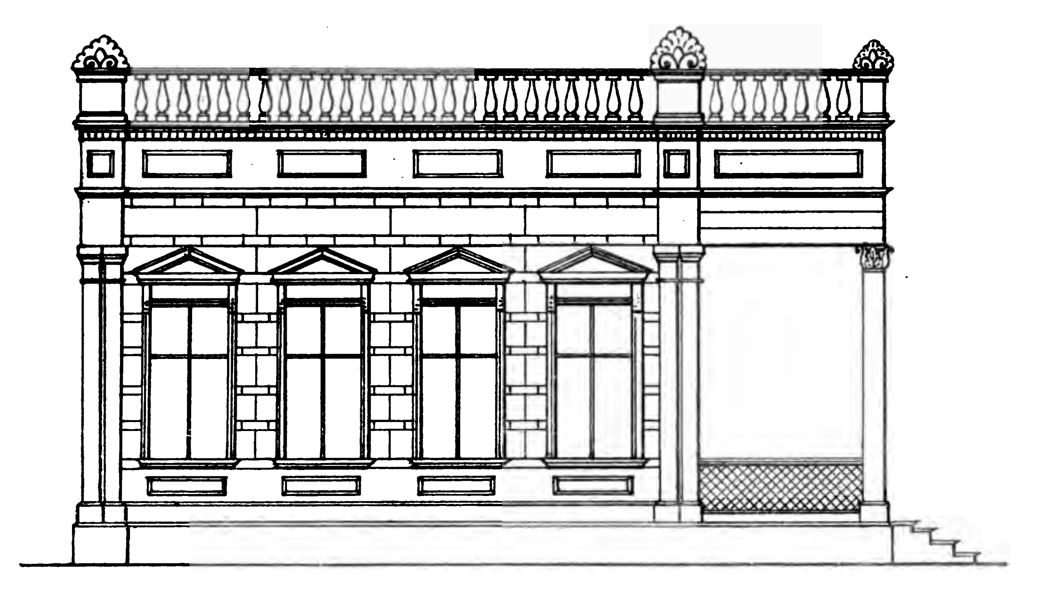
9) Bei Brandunglück besonders in grofsen Häuserkomplexen leichte Orientierung der Feuerwehrleute.

e) Für Architekten.

10) Eine allgemeine Einführung in grofsen Städten würde den Architekten besonders in flauen Arbeitsjahren ermöglichen sein Bureaupersonal lohnend zu beschäftigen, da gerade in flauen Baujahren die Vermietung am schwersten fällt und die Hauswirte dann um so mehr geneigt sind, solche Wohnungsvermieter für ihre Häuser anfertigen zu lassen.

Das Charakteristische dieses Wohnungsvermieters ist die Ausführung aller zu einer Wohnung gehörigen Räume in gleicher Farbe, die durch Anbringung eines kleinen Zettels mit der Preisbezeichnung dem Wohnungsuchenden Alles Wissenswerte auf die leichteste Weise angiebt, verbunden mit der möglichsten Haltbarkeit gegen die Witterung und billige Herstellung, da doch besonders bei Neubauten schon eine Bauzeichnung vorhanden ist, nach welcher der Wohnungsvermieter leicht hergestellt werden kann.

Druck von Leopold & Bär in Leipzig.



Villa in der Tiergartenstrafse in Berlin.

Der Architekt

und

Maurermeister

HANDBUCH

bei

Entwurf, Veranschlagen und Ausführung

städtischer und ländlicher Bauten

unter Angabe der Polizeibestimmungen.

Von

Gustav Adler,

Techniker, Maurer- und Zimmermeister.

---

4. Heft.

Bauwerke.

1. Das Entwerfen der Gebäude.
2. Honorar für architektonische Arbeiten.
3. Feuerversicherungstaxen.
4. Gerichtliche Taxen.

Mit 52 Abbildungen.

Leipzig,

Karl Scholtze.

1882.

1. Das Entwerfen der Gebäude.

A. Haupt-Städtische Wohn- und Wirtschaftsgebäude.

Alle Einrichtungen eines Gebäudes müssen nach dem überwiesenen Bauplatz angelegt werden, weshalb oft zur Beschaffung der vorgeschriebenen Raumeinteilungen bei beschränktem Bauplatz ein Gebäude von 3 Etagen mit Seitengebäuden erbaut werden mufs, wo bei gröfserer Ausdehnung des Bauplatzes nur ein Gebäude von 2 Etagen erforderlich wird. Die Zahl und Gröfse der Räume richtet sich nach dem Zweck des Gebäudes, Stand und Beschäftigung des Bewohners, der Geräte, Möbel, Betten etc., welche in demselben ihren Stand finden sollen. Die in Nachfolgendem angegebenen Raumverhältnisse werden bei den Entwurf derartiger Gebäude überall als Norm dienen können, da diese Mafse sich als notwendig und hinreichend durch die Erfahrung herausgestellt haben.

Herrschaftliche Gebäude

oder Gebäude, welche von vornehmen Personen, den ersten Staatsbeamten, reichen Privatpersonen u. s. w. bewohnt werden.

I. Ein Gebäude für einen Minister, kommandierenden General, ersten Chef einer Verwaltung

etc. worin zugleich Büreaus Platz finden sollen erfordert:

			□m	
		a) Für die Wohnung des Herrn.		
1.	1	Vorzimmer zur Anmeldung	18	
2.	1	Audienz-Zimmer, auch für Deputationen . .	36	
3.	1	Arbeits-Zimmer	26	
4.	1	Bibliothek-Zimmer	26	
5.	1	Schlafzimmer	21	
6.	1	Ankleidezimmer	18	
7.	1	Bedientenstube	18	
		Summa		163
		b) Zu Vortragszimmern.		
1.	1	Vorzimmer, auch für Kanzleidiener . . .	28	
2.	1	Zimmer zu kleinen Vorträgen	36	
3.	1	Zimmer zu Plenar-Vorträgen	53	
4.	1	Zimmer für den Sekretär	18	
		Summa		135
		c) Wohnzimmer für die Familie.		
1.	1	Vorzimmer zum Aufenthalt für Fremde . .	18	
2.	1	Zimmer für Besuche	35	
3.	1	Familienzimmer	35	
4.	1	Speisezimmer	36	
5.	1	Schlafzimmer	28	
6.	1	Ankleidezimmer oder auch für Kleiderschränke	18	
		Summa		170
		d) Säle und Prunk-Zimmer.		
1.	1	Vorzimmer als Eingang	35	
2.	2	Aufenthaltszimmer vor und nach der Tafel .	71	
3.	1	kleiner Speisesaal mindestens 9,5 m lang .	59	
4.	2	Spiel- oder Konversationszimmer à 35,50 .	71	
5.	1	grofser Saal mindestens 9,5 m tief . . .	177	
6.	1	Kabinet als Vorzimmer des Saales	18	
7.	1	Büffetzimmer	36	
8.	1	Garderobenzimmer mit Retirade	18	
		Summa		485
		e) Für Kinder und Lehrer.		
1.	2	Wohnzimmer für die Kinder à 25,25 . . .	50	
		Latus	50	953

Nr.	Anz.	Raum	□m	
		Transport	50	953
2.	2	Schlafzimmer dazu à 18	36	
3.	1	Zimmer für den Hofmeister	26	
4.	1	Schlafzimmer für denselben	18	
5.	1	Zimmer für die Gouvernante	44	
		Summa		174
		f) Für die Büreaugeschäfte.		
1.	3	Registraturzimmer für Akten	107	
2.	1	Zimmer für den ersten Registrator	25	
3.	2	Zimmer für das Sekretariat	57	
4.	2	Zimmer für die Kanzlei	53	
5.	1	Zimmer für den Kanzleidirektor	25	
6.	1	Versammlungs- und Arbeitszimmer	36	
		Für die Direktoren und Räte	16	
7.	1	Botenmeisterzimmer	26	
8.	1	Kalkulatorzimmer	12	
9.	1	Garderobenzimmer mit Retirade	18	
		Summa		375
		g) Für die Dienerschaft.		
1.	1	Portierstube	14	
2.	1	Zimmer für das Kammermädchen	14	
3.	1	Stube für den Haushofmeister	25	
4.	1	Kammer dazu	13	
5.	1	Küche dazu	12	
6.	1	Bedientenstube	28	
7.	1	Kammer dazu	12	
8.	1	Mädchenstube	28	
9.	1	Kammer dazu	12	
		Summa		158
		h) Zur Wirtschaft.		
1.	1	grofse Küche mit 2 Herden	36	
2.	1	Küche zur Konditorei mit Herd und Backofen	24	
3.	1	Waschküche mit Herd zu 2 Kesseln	35	
4.	1	Rollkammer	15	
5.	1	Plättstube auch zu Wäschespinden	18	
		Latus	128	1660

		□m	
	Transport	128	1660
6.	2 grofse Speisekammern	36	
7.	1 Weinkeller	35	
8.	1 Gemüsekeller	35	
9.	1 Bierkeller	18	
10.	2 Holz-, Kohlen- und Utensilienkeller	71	
11.	1 Stube für den Koch	25	
12.	1 Stube für Tafelaufsätze und fertige Speisen	10	
	Summa		358

i) Treppen-Räume.

1.	1 Hauptflur im Haupteingange, geht durch die ganze Tiefe des Gebäudes mit einer 2 bis 2,5 m breiten Treppe mit 2 Aufgängen	118	
2.	1 Treppenflur zur Verbindung mit der oberen Etage, in welcher die Bureaus sich befinden, getrennt von den übrigen Etagen	27	
3.	2 kleine Treppenflure an beiden Ecken des Geländers zur Verbindung der unteren Etagen mit den oberen	37	
	Summa		182
	Für sämtliche Räume Summa		2200

Verteilt man diese Räume, wenn sie im Zusammenhang benutzt werden sollen, so würde bei einem Gebäude von 3 Etagen und einem überwölbten Souterrain, folgende Raumverteilung stattfinden:

Im Parterre.

Für die Wohnung des Herrn (unter a angegeben)	163	
„ die Vortragszimmer (unter b angegeben)	135	
„ die Flure (unter i angegeben)	182	
Summa		480

In der ersten oder Hauptetage.

Für die Wohnung der Frau und den Aufenthalt der Familie zum täglichen Gebrauch (unter c angegeben)	170	
Für die Prunkzimmer, Säle etc. (unter d)	485	
Latus	655	480

	Transport	655 480
Für die Flure, die durch alle Etagen gehen . .	182	
Summa		837

In der zweiten Etage.

Für die Wohnungen der Kinder etc. (unter e) .	174	
„ die Bureaugeschäfte (unter f)	375	
„ die durchgehenden Flure	182	
Summa		731

Im Souterrain.

Für die Dienerschaft	158	
„ die Wirtschaft	358	
„ die durchgehenden Flure	182	
Summa		698

Zu diesem Flächenraume müssen die Mauerstärken hinzugerechnet werden; obgleich diese sehr verschieden sind, so erhält man doch das Richtige, wenn man zu dem Flächeninhalt der innern Räume den fünften Teil derselben für die Frontmauern, Schornsteinröhren etc. hinzurechnet. Hiernach würden also ungefähr erforderlich sein

für Parterre	577 □m
„ die Haupt-Etage	1006 „
„ die zweite Etage	879 „
„ das Souterrain	838 „
Summa	3300 □m

Aus dieser Zusammenstellung ergiebt sich, dafs die Hauptetage den gröfsten Flächenraum erfordert und dafs, wenn die Ausdehnung dieser zur Norm angenommen wird, in der unteren Etage 429 □m, in der zweiten Etage 127 □m und im Kellergeschofs 168 □m mehr Raum bleibt, als erfordert wird. Wenn aber oben nur die Hauptträume, auf welche der Bewohner eines solchen Hauses Anspruch zu machen berechtigt ist, berücksichtigt, und die Flächen sehr mäfsig angenommen werden, so kann man den überschüssigen Raum in der unteren Etage zu Gelafs für den Herrn, zu einer besonderen Einfahrt nach dem Hofe und zu Holz und Wagenremisen; in der zweiten Etage aber zur Vergröfserung

des Büreaus und im Souterrain zu Wohnungen benutzen. Angenommen, dafs dieses Gebäude in einer Länge ohne Seitenflügel erbaut werden soll, mithin die Grundfläche der Hauptetage zur Bestimmung der Länge angenommen werden mufs, so würde es bei 14 m Tiefe eine Frontenlänge von $\frac{1006}{14} = 72$ m erhalten.

Verlangt man aber keine gröfsere Ausdehnung, als die berechneten 3300 □m zu sämtlichen Räumen und ist der Bauplatz in der vordern Front beschränkt, so kann man folgende Raumverteilung annehmen. Die in der zweiten Etage angenommenen Wohnungen für Kinder und Lehrer, so wie die Zimmer für das Bureau können in ein besonderes, jedoch mit dem Hauptgebäude in Verbindung stehendes Gebäude gebracht werden, wozu mit den Fluren ein Raum von 880 □m erfordert wird. Werden nun gleichfalls 3 Etagen und 1 Souterrain für dieses Seitengebäude angenommen, so teilt man diese Fläche durch 4 also $\frac{880}{4} = 220$ □m und giebt dem Gebäude mit Einschlufs eines 2 m breiten Korridors und den Mauern eine Tiefe von 8,5 m, so erhält dieses Seitengebäude $\frac{220}{8,5} =$ 25,88 m oder in runder Summe 26 m Länge.

Zieht man diese Grundfläche von der Hauptfläche ab, so bleibt für das vordere Gebäude von 3 Etagen und Souterrain noch ein Raum von 3300—880 = 2420 □m, diesen durch 4 dividiert giebt $\frac{2420}{4} = 605$ □m Fläche und diese durch 14 als die Tiefe des Hauptgebäudes geteilt, giebt die Länge von 43 m an, welche die anfängliche Frontlänge um 29 m vermindert. Das Seitengebäude enthält in 3 Etagen und dem Souterrain 4 . 26 . 8,5 = 884 □m.

Das Vordergebäude enthält in 3 Etagen und dem Souterrain 4 . 43 . 14 = 2408 □m in Summa 3292 □m, welches der verlangten Grundfläche ziemlich gleich ist. Ebenso verfährt man, wenn zwei Seitengebäude, jedes von 3 Etagen mit Souterrain angelegt werden sollen; nur ist bei dieser Raum-

verteilung dahin zu sehen, dafs die Wohn- und Arbeitszimmer des Herrn, die Zimmer zu den Vorträgen, die Zimmer für die Familie u. s. w. unter sich im Zusammenhange bleiben, oder durch Treppen und Korridore in Verbindung gesetzt werden. Was die Höhen der Etagen betrifft, so kommen, alles im Lichten gerechnet auf

das überwölbte Erdeschofs	3,14 m
die Plinte über der Erde zu	1,5—2 m
Parterre	3,5—4 m
die Hauptetage zu	4,5—5 m
die zweite Etage zu	3,5—4 m

Der grofse Saal erfordert mindestens eine Höhe von 5,5—6 m im Lichten, daher solcher einen Einbau in die zweite Etage nötig macht, wo die darüber befindlichen Räume bei einer Höhe der Etage von 3,5—4 m zu Kammern und Verschlägen von 2 m Höhe benutzt werden ohne dafs die wenigen Stufen nach denselben stören.

Aufser dem Hauptgebäude, ohne, oder mit Seitenflügel, mufs man noch auf ein besonderes Gebäude von einer Etage zum Pferdestall, zu Remisen etc. rechnen. Dieses erfordert:

1.	Für 8 Pferde, jeder Stand 1,5 m breit mit Krippe 3,5 m lang und der Gang 1,5 m breit	16 m
2.	Für die Geschirrkammer	3 m
3.	Für die Kutscherstube	4 m
4.	Zur Stellung von 3 Wagen	8 m
5.	Für eine Holzremise	5 m
	daher im Lichten	36 m

mit den Giebelmauern also 36,8 m an Länge. Die Tiefe ist im Lichten 5 m, mit den Mauern 5,8 m anzunehmen.

II. Ein herrschaftliches Gebäude von 2 Etagen mit Seitengebäude

für eine Familie, wo in der unteren Etage die Wohnstuben und was zur Wirtschaft gehört und in der oberen Etage die Säle, Prunkzimmer und Fremdenzimmer eingerichtet werden sollen.

Hierzu gehören:

a) Im vordern Gebäude.

In der untern Etage.

Raum	Fläche
Eingang	21 □m
Vorzimmer . . .	35 „
Arbeitszimmer . .	36 „
Bibliothekzimmer .	36 „
Besuchzimmer . .	35 „
Bedientenzimmer .	21 „
Wohnzimmer als Eingang . . .	28 „
Grofses Wohnzimmer	36 „
Kinderzimmer . .	28 „
Wohnzimmer der Frau	28 „
Grofses Schlafzimmer	36 „
Grofses Eckzimmer zum Aufenthalt der Familie	37 „
Durchgehender Flur	78 „
Summa	455 □m

In der obern Etage.

Raum	Fläche
Entree der vordern Front	35 □m
Speisesaal	46 „
2 anstofsende Zimmer	52 „
Zimmer auf der andern Seite der vordern Front .	28 „
Zimmer desgl. . .	35 „
Zimmer	28 „
Tanzsaal an der hinteren Front .	73 „
Vorzimmer daselbst	21 „
Zimmer auf der andern Seite an der hintern Front	28 „
Zimmer desgl. . .	36 „
Zimmer	38 „
Treppenflur an der hintern Front .	36 „
Summa	455 □m

b) Im Seitengebäude.

In der untern Etage.

Raum	Fläche
Mädchenstube . .	12 □m
Speisekammer . .	10 „
Gang nach der Küche (liegt hinter diesen)	13 „
Küche	31 „
Flur	16 „
Bedientenstube . . (jenseits des Flurs)	19 „
Summa	101 □m

In der obern Etage.

Raum	Fläche
Servieszimmer für Porzellan . . .	12 □m
Fremdenzimmer . .	10 „
Gang wie in der untern Etage . .	13 „
Wohnzimmer und Kammer für Fremde	31 „
Flur	16 „
Bedientenstube für Fremde . . .	19 „
Summa	101 □m

Will man nach diesen Flächen eine ungefähre Verteilung des Raumes annehmen, so würden folgende Längen entstehen.

A) Vorder-Gebäude.

Untere Etage.

Vordere Front.

1.	Entree	3,75 m
2.	Vorzimmer . .	6,25 „
3.	Arbeitszimmer .	6,25 „
4.	Wohnzimmer als Eingang . . .	5,00 „
5.	GroſseWohnstube	6,25 „
6.	Kinderstube . .	5,00 „
7.	Durchgehender Flur (zwischen den Stuben 3 und 4)	6,13 „
8.	6 Scheidewände	1,55 „
9.	2 Giebelwände .	0,78 „
	Länge Summa	41 m

Hintere Front.

1.	Bibliothek . . .	6,25 m
2.	Besuchzimmer .	6,25 „
3.	Bedientenstube .	3,75 „
4.	Wohnzimmer . .	5,00 „
5.	GroſseSchlafstube	6,25 „
6.	Familien- und Speisestube am Seitengebäude .	5,00 „
7.	Durchgehender Flur (zwischen 3 und 4)	6,13 „
8.	6 Scheidewände .	1,55 „
9.	2 Giebelwände .	0,78 „
	Länge Summa	41 m

Obere Etage.

Vordere Front.

1.	Entree über dem untern Flur . .	6,13 m
2.	Speisesaal . . .	7,50 „
3.	1 Zimmer . . .	4,75 „
4.	1 Kabinet . . .	4,25 „
5.	1 Zimmer als Eingang	5,00 „
6.	1 groſses Zimmer	6,25 „
7.	1 Kabinet . . .	5,00 „
8.	5 Scheidewände .	1,30 „
9.	2 Giebelwände .	0,78 „
	Länge Summa	41 m

Hintere Front.

1.	Groſser Saal . .	12,75 m
2.	Vorzimmer . .	3,75 „
3.	1 Zimmer . . .	5,00 „
4.	1 Zimmer . . .	6,25 „
5.	1 Kabinet . .	5,00 „
6.	Der Treppenflur (zwischen 2 und 3)	6,13 „
7.	5 Scheidewände .	1,30 „
8.	2 Giebelwände .	0,78 „
	Länge Summa	41 m

B) Seitengebäude.

Untere Etage.		Obere Etage.	
1. Mädchenstube .	3,50 m	1. Servieszimmer .	3,50 m
2. Speisekammer .	2,75 „	2. Schlafzimmer .	2,75 „
3. Küche	6,25 „	3. Fremdenzimmer .	6,25 „
4. Flur	3,07 „	4. Flur	3,07 „
5. Bedientenstube .	3,50 „	5. Bedientenstube .	3,50 „
6. 4 Scheidewände .	1,04 „	6. 4 Scheidewände .	1,04 „
7. 1 Giebelwand .	0,39 „	7. 1 Giebelwand .	0,39 „
Länge Summa	20,5 m	Länge Summa	20,5 m

Gewöhnlich erhalten im Vordergebäude die Zimmer eine Tiefe von 5,78 m im Lichten, daher dieses Hauptgebäude für die beiden an der vordern und hintern Front gelegenen Zimmer 2 . 5,78 . . . . 11,56 m
für die Mittelwand . . . . 0,39 „
für die beiden Frontwände in der untern Etage . 1,05 „
mithin im ganzen zur Tiefe Summa 13,00 m
Zum Seitengebäude ist die Tiefe im Lichten . . 5,22 m
Für die beiden Frontmauern à 1½ Stein . . . . 0,78 „
zur ganzen Tiefe Summa 6,00 m

Summiert man nun die Grundfläche dieser lichten Räume von einer Etage 455 + 101 = 556 □m und rechnet den fünften Teil für sämtliche Mauerstärken hinzu, so beträgt die erforderliche Grundfläche 667 □m, diese stimmt mit den Flächen der Gebäude ziemlich überein, indem das Hauptgebäude bei 41 m Länge und 13 m Tiefe = 533 □m, das Seitengebäude bei 20,5 m Länge und 6 m Tiefe = 123 □m
Summa 656 □m ausmachen.

Die überwölbten Souterrains geben Wohnungen für die Bedienten und den Portier, Wasch- und Rollkammer, Keller etc.

Die Etagenhöhe solcher Gebäude beträgt im Lichten
für die untere Etage . . . . 3,50—3,75 m
„ „ Haupt-Etage . . . . . 4 —4,25 m
„ das Souterrain in der Erde zu 2,5 m
„ die Plinte über der Erde . . 1 m

Wird ein Gebäude für Pferde und Wagen etc. gefordert, so gelten die angeführten Dimensionen auf Seite 7.

Gewöhnliche Wohngebäude erster, zweiter und geringer Klasse.

Auch hier müssen, besonders in den ersteren Klassen die erforderlichen Flächen der Säle, Zimmer etc. dann die Längen derselben, die Lage, wie es das überwiesene Grundstück bestimmt, und das Ganze dann in Zusammenhang gebracht werden; wie im § 1 gezeigt worden.

I. Gewöhnliche Wohngebäude erster Klasse.

Zu diesen rechnet man solche Gebäude, in welchen Wohnungen für höhere Zivil- und Militärbeamte, oder auch für reiche Privatpersonen eingerichtet werden sollen, die auf eine grofse Ausdehnung Anspruch machen und aufser den gewöhnlichen Zimmern auch Säle, Prunkzimmer u. s. w. verlangen. Eine solche Wohnung erfordert:

1.	1 Vorzimmer als Eingang . .	für den Herrn	16 □m	□m
	1 Arbeitszimmer		28 „	
	1 Kabinet zu Bücherschränken		19 „	
	1 Besuchzimmer		28 „	
			Summa	91
2.	2 Zimmer zum Wohnen . .	für die Familie	63 □m	
	1 grofses Schlafzimmer . . .		24 „	
	1 Kabinet für die Frau . . .		25 „	
	1 Kinderzimmer		25 „	
	1 Schlafzimmer für die Kinder		16 „	
			Summa	153
3.	1 Saal	für Besuche	79 □m	
	1 Zimmer daneben		35 „	
	1 Anrichtezimmer .		19 „	
	1 Kabinet . . .		19 „	
	1 Vorzimmer . .		19 „	
			Summa	168
4.	2 Zimmer für Fremde	für Fremde, den Hofmeister etc.	57 □m	
	2 Schlafzimmer . .		51 „	
	1 Lehrzimmer . . .		19 „	
	1 Hofmeisterzimmer .		25 „	
	1 Kammer		16 „	
			Summa	168
			Latus	580

		□m
		Transport 580
5. 2 Kammern für Wäsche, Porzellan, Utensilien etc.	zur Wirtschaft	51 □m
1 Küche		28 „
1 Speisekammer . . .		16 „
1 Mädchenkammer . .		16 „
1 grofse Bedientenstube		25 „
		Summa 136
6. 1 durchgehender Flur mit Durchfahrt und Treppe .	Fluren	67 □m
2 kleine Nebenflure an den Ecken mit Treppen . . .		50 „
		Summa 117
		Grundfläche Summa 833
		hierzu den fünften Teil für Mauerstärken 167
		mithin im Ganzen 1000

a) Wenn nun in einer Etage ohne Seitenflügel diese Wohnung angelegt werden soll, so ist bei einer Tiefe von 13,5 m des Gebäudes eine Länge von 74,5 m erforderlich.

b) Sollen bei geringerer Frontlänge die Räume für Fremde und für die Wirtschaft in ein besonderes Seitengebäude gelegt werden, so erhalten diese lichten Räume 168 + 136 = 304 □m

hierzu noch der Raum für einen Flur 25 „

Summa 329 „

hierzu der fünfte Teil für die Mauerstärken 66 „

giebt eine Fläche von 395 □m.

Ein solches Seitengebäude erfordert wegen des getrennten Gebrauches der Zimmer einen Korridor bis zur Küche von 1,75 m Breite. Die vorbenannte Fläche durch die Gebäudetiefe 8,5 m dividiert, giebt in runder Summe eine Länge von 46,5 m für dieses Seitengebäude.

Diese Grundfläche von der Gesamtfläche abgezogen giebt 1000—395 = 605 □m Fläche für das Vordergebäude, diese durch die Tiefe 13,5 dividiert eine Länge von 44,8 m wodurch die unter a angegebene Länge um 29,7 m vermindert wird.

Das vordere Gebäude enthält also 44,8 . 13,5 = 604,8 □m
das Seitengebäude . . . . 6,5 . 8,5 = 395,2 □m
in Summa 1000, □m
welches der geforderten Grundfläche entspricht.

c) Wenn bei noch beschränkterer Frontlänge auch der Saal und die Prunkzimmer in ein besonderes Seitengebäude angelegt, jedoch in Verbindung mit dem vorderen Gebäude bleiben sollen, so erfordern diese Zimmer nach der vorangeführten Berechnung . . . . 168 □m
mit dem Flur von 25 □m . . . . 25 „
in Summa 193 □m
hierzu den 5. Teil für die Mauerstärke 38 „
erforderliche Grundfläche in Summa 231 □m.

Bei einer Gebäudetiefe von 8,5 m mit einem bis zum Saal hinter den Zimmern fortlaufenden Korridor erhält dieses Seitengebäude $\frac{231}{8,5}$ = 27 m Länge. Beide Grundflächen summiert giebt 395 + 231 = 626 □m für die Seitengebäude, diese von der Hauptfläche abgezogen giebt 1000 — 626 = 374 □m, diese durch 13,5 dividiert, giebt in runder Summe eine Länge von 28 m zum Hauptgebäude, wodurch die unter a. angegebene Frontlänge dann im Ganzen um 46,5 m verringert wird.
Das vordere Gebäude enthält dann . 28 . 13,5 = 378 □m
Das eine Seitengebäude . . . . 395 „
Das andere Seitengebäude 231 m + 21 vom Flur 252 „
in Summa 1025 □m

d) Der im 2. Gebäude angelegte Saal erhält zur Erlangung eines ganz freien und höheren Raumes oberhalb im Dache ein Hängewerk, an welchem die 7,5 m freiliegenden Balken angehängt werden.

e) Gewöhnlich erhalten derartige Gebäude nur 2 Etagen, wo die obere für eine Familie, die untere für 2 Familien, deren Wohnungen auf beiden Seiten der Durchfahrt zu liegen kommen eingerichtet werden. Eine jede dieser letzteren Woh-

nungen enthält in einem Gebäude von der Gröfse des obigen nach Abzug der Durchfahrt $\frac{1000 - 67}{2} = 466$ □m.

Nimmt man nun die Grundflächen an, die bei der gesamten Raumeinteilung angenommen sind und zwar unter

1)	. . . .	91 □m
2)	. . . .	153 „
5)	. . . .	136 „
6)	kl. Flur $\frac{50}{2}$ = . .	25 „
	in Summa	405 □m
dazu ¹/₅ für Mauerstärken	. . . .	81 „
	Grundfläche in Summa	486 □m.

Die bei Weglassung einer von den unter 5) benannten Kammern von 16 □m (mit den Mauern von 19 □m) auf den vorhandenen Räumen von 467 □m sich feststellt. Eine solche Wohnung enthält dann 1 Entree, 6 grofse Zimmer, 3 Kabinette oder kleinere Zimmer, 1 Kammer, 1 Küche, 1 Speisekammer, 2 Zimmer für Fremde und Dienerschaft 1 kleiner Flur im Seitengebäude und den gemeinschaftlichen grofsen Flur im Vordergebäude. Sollen ein oder 2 Seitenflügel angelegt werden, so mufs die Einteilung so geschehen, wie unter b und c angegeben ist.

f) Soll ein solches Gebäude zur mehreren Benutzung des Fundamentes und des Daches 3 oder 4 Etagen erhalten, so rechnet man auf ähnliche 2 Wohnungen für jede Etage, wie unter e) angegeben ist.

g) Die Höhe dieser Etagen nimmt man im Lichten

Parterre	3,50 m
Hauptetage	3,75 m
2. Etage	3,50 m

Im überwölbten Souterrain kommt das Waschhaus, die Rollkammer etc. desgleichen werden die Keller zu Wohnungen eingerichtet.

II. Gewöhnliche Wohngebäude mittlerer Klasse.

Zu solchen rechnet man diejenigen, in denen Wohnungen

für Familien angelegt werden, welche auf Bequemlichkeits- und Besuchszimmer, nicht aber auf Säle und Prunkzimmer Anspruch machen. Ein Wohnzimmer erfordert:

In der Vorderfront	1 Eingang von . . .	16 □m □m
	2 Wohnzimmer à 31,5 =	63 „
	1 Kabinet	18 „
	Summa	97
In der Hinterfront	1 Wohnzimmer . . .	25 □m
	1 Schlafzimmer . . .	13 „
	1 Küche	22 „
	1 Speisekammer . . .	13 „
	1 Mädchenkammer . .	14 „
	1 kl. Gerätekammer . .	10 „
	Summa	97
	zusammen	194
hierzu 1/5 für die Mauerstärken		38
	im Ganzen	234

Nimmt man zur Tiefe eines solchen Gebäudes 11,5 m, so erfordert diese Wohnung ungefähr eine Länge von 20,5 m, welche 11,5 . 20,5 = 235,75 □m enthält und dem vorigen Inhalt ziemlich gleich ist.

Soll ein grofser Flur mit Treppen in der Mitte des Gebäudes zu liegen kommen und auf der anderen Seite eine ganz ähnliche Wohnung eingerichtet werden, so erhält dieses Gebäude 2 . 20,5 = 41 m

Flurbreite 4 „

eine Länge von 45 m

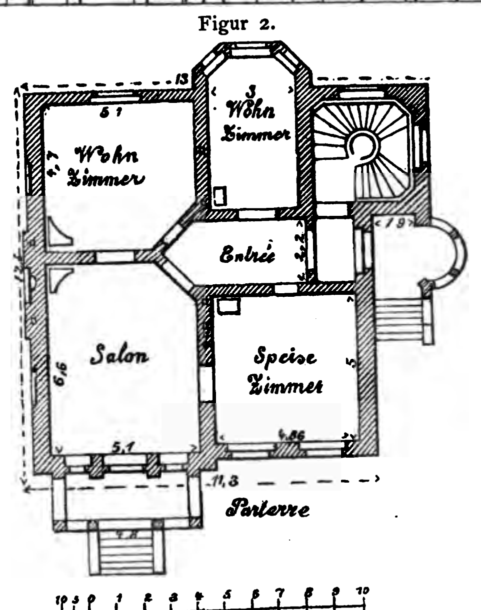
und können darnach Gebäude von zwei und drei Etagen eingerichtet werden.

Wenn bei beschränkter Frontlänge ein Teil der Zimmer, Küche u. s. w. in ein besonderes, jedoch mit dem Gebäude in Verbindung stehendes Seitengebäude gelegt werden soll, so verfährt man wie bei I. unter b und c gezeigt worden ist; nur mufs man noch einen besonderen Flur mit Treppe von ungefähr 16 □m Grundfläche rechnen, der am Ende des Seitengebäudes zu liegen kommt.

Figur 1.



Figur 2.



Die Höhe der Etagen im Lichten für Parterre 3,25 m
für d. 1. Etage 3,50 m
für d. 2. „ 3,15 m
das überwölbte Souterrain wird zu Waschhaus und Kellern benutzt.

In Fig. 1 in Ansicht und Fig. 2 im Grundrifs ist ein Wohnhaus für eine Familie gezeichnet, bei Berlin 1871 ausgeführt. Die in demselben enthaltenen Räume sind:

Keller		Parterre		1. Etage
Waschküche / Vorratskeller	darüber	Salon,	darüber	Fremdenzimmer / Balkonzimmer
Mädchenstube,	„	Wohnzimmer,	darüber	Schlafzimmer
Küche	darüber	Speisezimmer,	darüber	Schlafzimmer
Plättstube	„	Wohnzimmer	„	Badezimmer
Weinkeller / Korridor	„	Entrée	„	Korridor

Die lichten Mafse der Räume sind:

Parterre

Salon	6,5 m	lang	5,1 m	breit	
Wohnzimmer	5,1 m	lang	4,7 m	breit	
Wohnzimmer	3,21 m	lang	3,06 m	breit	
Speisezimmer	4,86 m	lang	5 m	breit	
Entrée	2,19 m	breit	5 m	lang	
Treppenraum	3,37 m	lang	3,37 m	breit.	

1. Etage

Fremdenzimmer	3,4 m	lang	3,4 m	breit
Balkonzimmer	4,69 m	lang	5,07 m	breit
Schlafzimmer	5,07 m	lang	3,6 m	breit
do.	5,02 m	lang	4,86 m	breit
Badezimmer	3,21 m	lang	3,06 m	breit
Korridor	4,86 m	lang	2,19 m	breit
Treppenraum	3,37 m	lang	3,37 m	breit

Keller (Halb-Souterrain).

Waschküche	3,76 m	lang	4,86 m	breit
Vorratskeller	2,8 m	lang	4,86 m	breit
Mädchenstube	4,86 m	lang	4,55 m	breit
Küche	4,63 m	lang	4,86 m	breit

Plättstube	3,06 m lang	2,9	m	breit
Weinkeller	1,88 m lang	2	m	breit
Korridor	4,73 m lang	2	m	breit
Treppenraum	3,37 m lang	3,37	m	breit

Die Höhe der Etagen ist im lichten:

Halb-Souterrain	2,67 m hoch
Parterre	3,6 m hoch
1. Etage	3,29 m hoch.

III. Gewöhnliche Wohngebäude geringerer Klasse.

Dazu werden diejenigen gerechnet, deren Wohnungen die Grundfläche von 160 □m nicht übersteigen, aber auch nicht geringer als 80 □m angenommen werden.

Man kann folgende 3 Einrichtungen zu Grunde legen:

a) In gröfserer Ausdehnung.

In der vorderen Front	1 Eingang	14 □m
	2 Zimmer à 25 □m	50 „
	Summa	64 □m
In der hinteren Front	1 Zimmer	19 □m
	1 Zimmer	12 „
	1 Mädchenkammer .	12 „
	1 Küche	15 „
	1 Speisekammer . .	6 „
	Summa	64 □m
	Summa	128 □m
hierzu $^1/_5$ für die Mauerstärken		25 „
	Grundfläche in Summa	153 □m

Diese durch die Tiefe des Gebäudes dividiert giebt $\frac{153}{11,5} = 13$ m Frontlänge. Zwei solcher Wohnungen in jeder Etage und durch einen Flur getrennt erhalten daher $2 \cdot 13 +$ (4 m Flurbreite) = 30 m Frontlänge.

b) In geringerer Ausdehnung.

In der vorderen Front	2 Zimmer à 27,5 = . .		55 □m
In der hinteren Front	1 Zimmer	23	55 □m
	1 Küche	16	
	1 teilbare Kammer .	16	
		Summa	110 □m
		Latus	110 □m

Transport 110 □m
hierzu 1/5 für die Mauerstärken 22
Grundfläche in Summa 132 □m

Diese durch die Tiefe des Gebäudes dividiert giebt $\frac{132}{11,5} = 11,5$ m Frontlänge. Zwei solcher Wohnungen in jeder Etage und durch einen Flur getrennt erhalten daher $2 . 11,5 + 4$ m (Flurbreite) $= 27$ m Frontlänge.

Bei Gebäuden von 2 Etagen würden daher 4 dergleichen Wohnungen, bei 3 Etagen 6 solcher Wohnungen anzulegen sein, welche in der 2. und 3. Etage eine Vergröfserung durch das über dem untern Flur anzulegende Zimmer in der vorderen Front erhalten.

c) In kleinerer Ausdehnung.

In der vorderen Front	1 Zimmer	28 □m
	1 Kammer	16 „
	Summa	44
In der hinteren Front	1 Zimmer	17
	1 Küche	14
	1 Kammer	13
	Summa	44
	Summa	88 □m

hierzu 1/5 für die Mauerstärken 18
Grundfläche in Summa 106 □m

Diese durch die Tiefe des Gebäudes dividiert giebt $\frac{106}{11,5} = 9$ m Frontlänge. Zwei solcher Wohnungen in einer Etage angelegt erfordern daher $2 . 9 = 18$ m der zwischenliegenden Flur 3,5 m also im Ganzen 21,5 m Frontlänge.

d) In noch kleinerer Ausdehnung

In der vorderen Front	1 Vorzimmer	11 □m
	1 Zimmer	22
	Summa	33 □m
In der hinteren Front	1 Küche	14 □m
	2 Kammern à 9,5 . .	19
	Summa	33 „
	Latus	66 □m

Transport 66 □m
hierzu $^1/_5$ für die Mauerstärken . . . . 13 „
Grundfläche in Summa 79 □m

diese giebt $\frac{79}{11,5} = 7$ m Frontlänge.

Bei dergleichen Wohnungen in einer Etage erfordern daher 2 . 7=14+(3 m Flur)=17 m Frontlänge. Ist Raum vorhanden, so kann man mittelst mehrerer Flure 3, 4, 5 und 6 Wohnungen in einer Etage anlegen, die bei 2, 3 und 4 Etagen sich zu Familienhäusern eignen und noch in der Länge beschränkt werden können, wenn man zu einer Wohnung nur annimmt

1 Zimmer = 22 □m
1 Küche = 14 □m
1 Kammer = 8 □m
Summa 44 □m
$^1/_5$ für die Mauerstärken 8 □m
Grundfläche Summa 52 □m

welche bei einer Tiefe von $11^1/_2$ m eine Länge von $4^1/_2$ m erfordern. Die Höhen der Etagen im Lichten kann man annehmen:

		Parterre	1. Etage	2. Etage
bei grösserer Ausdehnung,	wie a	3,14 m	3,25	3 m
„ geringerer „	wie b	3 m	3,15	2,75 m
„ kleinerer „	wie c	3 m	3	2,75 m
„ kleinster „	wie d	2,75 m	3	2,75 m

B. Provinzial-Städtische Wohngebäude, in welchen besondere Gewerbe betrieben werden.

In den Provinzialstädten werden die Gebäude gröfstenteils nach den Gewerben, welche die Einwohner betreiben, eingerichtet. Die gröfste Länge der Gebäude kann man zu 25 m, die geringste zu 7,5 m, die Tiefe derselben zu 10—11,5 m annehmen.

I. Ein Gasthofsgebäude von 2 Etagen,

welches auch zu anständigen Wohnungen dienen kann, von 25 m Länge, 11,2 m Tiefe.

Es erhält in der Mitte der unteren Etage einen durch die Tiefe des Gebäudes gehenden Flur, mithin in der vorderen Front eine Thür und neben derselben auf jeder Seite 3 Fenster und am Schlusse auf der einen Ecke einen Thorweg zur Durchfahrt und an der anderen Ecke noch ein Fenster. Das Souterrain ist durchweg überwölbt, enthält Keller, Waschküche und Rollkammer mit besonderem Eingange. Die erste Etage ist 3,14 m, die zweite 3,5 m im lichten anzunehmen.

Anmerkung: 1) Alle Wände sind massiv, die Frontwände der ersten Etage 2, der zweiten Etage 1½ Stein, die Scheidewände 1 Stein, die Mittelwände 1½ Stein, die gemeinschaftlichen Giebelwände unten 1½ Stein, oben 1 Stein stark.

2) Die Plinte der Keller 0,6 bis 1 m, die Mauern in der Erde zu etwa 2 m Höhe anzunehmen.

3) Winkelrechtes Dach mit doppelstehendem Stuhl.

4) Wenn man die Länge eines solchen Hauses nach der Anzahl der Fensteröffnungen bestimmt und dabei annimmt, daſs die Breite der Pfeiler bei kleineren Häusern 1 m, bei mittleren 1,25 m, bei gröſseren 1,5 m und die Fensterbreite durchweg 1 m sein soll, so läſst sich auf folgende Frontenlängen eine bestimmte Anzahl von 3 bis 9 Fenstern einteilen:

von 7 bis 8 m	— 3 Fenster,		von 15,5 bis 17 m	— 7 Fenster,
von 8,5 bis 10,5 m	— 4 „		von 17,5 bis 22 m	— 8 „
von 11 bis 12,5 m	— 5 „		von 22,5 bis 25 m	— 9 „
von 13 bis 15 m	— 6 „			

Zur Gewinnung gröſserer Pfeiler unter Beibehaltung von 1 m breiter Fenster werden

bei	10,5	m	Frontlänge und	4	Fenstern,	die Pfeiler	1,25	m	breit,
„	11,5	„	„ „	4	„	„ „	1,40	„	„
„	13,5	„	„ „	5	„	„ „	1,30	„	„
„	15,5	„	„ „	5	„	„ „	1,70	„	„
„	15,5	„	„ „	6	„	„ „	1,30	„	„
„	16,5	„	„ „	6	„	„ „	1,40	„	„
„	19	„	„ „	7	„	„ „	1,40	„	„
„	21	„	„ „	7	„	„ „	1,65	„	„
„	23	„	„ „	8	„	„ „	1,80	„	„

Einteilung des Raumes.

In der untern Etage.

Vordere Front.			Hintere Front.		
Durchfahrt . .	3,14	m lg.	Durchfahrt . . .	3,14	m
Kammer . . .	2,09	„ „	Kammer und Gang	2,04	„
Stube	5,02	„ „	Küche	3,50	„
Flur	2,19	„ „	Treppenflur . . .	3,76	„
Stube	5,00	„ „	Kammer und Gang	2,08	„
Kammer . . .	2,08	„ „	Stube	5,00	„
Eckstube . . .	3,14	„ „	Schlafstube . . .	3,14	„
2 Giebelwände à 0,39 = . . .	0,78	„ „	2 Giebelwände . .	0,78	„
6 Teilungswände	1,56	„ „	6 Teilungswände .	1,56	„
Frontlänge Summa	25	m	Summa	25	m

In der obern Etage.

Vordere Front.			Hintere Front.		
Stube über der Durchfahrt . .	3,27	m lg.	Stube über der Durchfahrt . .	3,27	m
Grosse Stube . .	7,35	„ „	Stube	5,80	„
Flur	2,19	„ „	Flur mit Treppe .	3,76	„
Stube	5,00	„ „	Kammer	2,08	„
Eckstube . . .	5,63	„ „	Küche	5,00	„
2 Giebelwände, à 0,26 . . .	0,52	„ „	Stube	3,27	„
4 Teilungswände	1,04	„ „	2 Giebelwände . .	0,52	„
			5 Teilungswände .	1,30	„
Summa	25	m	Summa	25	m

Tiefe der Zimmer.

In der untern Etage.			In der obern Etage.		
Zur vordern Stube	5,17	m	Zur vordern Stube	5,30	m
„ hintern Stube	4,60	„	„ hintern Stube	4,73	„
Latus	9,77	m	Latus	10,03	m

Hierdurch erhält man den Vorteil, die Eckpfeiler an den Fronten zu verstärken und den Eckpfeilern in den Stuben eine solche Breite zu geben, um Spinde und Tische gehörig stellen zu können.

5) Bei den hölzernen Wänden der Wohngebäude rechnet man solche in den Stielen 0,16 m, wenn sie verblendet werden 0,26 m stark.

Transport	9,77	m	Transport	10,03	m
2 Frontmauern . .	1,04	„	2 Frontmauern . .	0,78	„
1 Giebelwand . .	0,39	„	1 Mittelwand . .	0,39	„
Gebäudetiefe Summa	11,2	m	Summa	11,2	m

Dieses Gebäude erhält daher in der untern Etage 5 Stuben, 4 Kammern, 1 Küche, 1 gemeinschaftlichen Flur und die Durchfahrt; in der obern Etage 5 grofse und kleine Stuben, 1 Küche, 1 Kammer, den gemeinschaftlichen Flur.

II. Ein Gebäude für einen Brauer oder Ackerbürger mit Ausspannung und Bierausschank

von 23 m Länge, 11,20 m Tiefe mit einer Hausthür in der Mitte, auf jeder Seite derselben 3 Fenster und am Ende ein Thorweg mit Durchfahrt. Die untere Etage ist für den Eigentümer, die obere zur Bewirtung von Reisenden und zur Mietswohnung angenommen. Höhe der ersten Etage 3,5 m, der zweiten 3 m im Lichten. Im Souterrain das Waschhaus.

Einteilung des Raumes.

1) Längen der Stuben etc., welche zusammen die Längen der Fronten bilden.

In der untern Etage.

Vordere Front.			Hintere Front.		
Durchfahrt . . .	3,14	m	Durchfahrt . . .	3,14	m
Wand	0,39	„	Wand	0,39	„
kleine Stube . .	2,82	„	Küche	5,40	„
grofse Stube . .	5,40	„	Kammer	2,82	„
Flur	2,19	„	Flur mit Treppe .	3,78	„
grofse Gaststube .	7,50	„	Stube	3,46	„
2 Giebelmauern .	0,78	„	Kammer	2,19	„
3 Teilungswände .	0,78	„	2 Giebelmauern .	0,78	„
Frontlänge Summa	23	m	4 Teilungswände .	1,04	„
			Summa	23	m

In der obern Etage.

Vordere Front.			Hintere Front.		
Stube über der Durchfahrt . .	3,27	m	Stube über der Durchfahrt . .	3,27	m
Latus	3,27	m	Latus	3,27	m

Transport	3,27	m
kleine Stube . .	2,82	„
grofse Stube . .	5,40	„
Entrée	2,19	„
grofse Stube . .	7,76	„
2 Giebelwände . .	0,52	„
4 Teilungswände .	1,04	„
Summa	23	m

Transport	3,27	m
Küche	5,40	„
Kammer	2,82	„
Flur mit Treppe .	3,78	„
Stube	3,66	„
Kammer	2,25	„
2 Giebelwände . .	0,52	„
5 Teilungswände .	1,30	„
Summa	23	m

2) Tiefe der Stuben.

Hier sind die unter I angegebenen Dimensionen anzunehmen. Die untere Etage enthält hiernach 2 kleinere und 2 grofse Stuben, 1 Küche, 2 Kammern, 1 gemeinschaftlichen Flur und 1 Durchfahrt; die obere Etage 5 kleinere und 2 grofse Stuben, 1 Küche, 2 Kammern und 1 Flur.

III. Ein Gebäude für einen Privatmann, der Ackerwirtschaft betreibt,

von 2 Etagen, 20,5 m lang, 10,5 m tief. Die Durchfahrt ist in der Mitte, auf jeder Seite derselben 3 Fenster, die obere Etage also mit 7 Fenstern in der vorderen Front. Die untere Etage ist für den Besitzer, die obere zu einer Mietswohnung für eine Familie angenommen. Im Souterrain die Waschküche. Parterre ist im Lichten 3,30 m, die erste Etage 3,14 m hoch zu nehmen.

Einteilung des Raumes.

1) Längen der Stuben, welche zusammen die Länge der Front bilden.

In der unteren Etage.

Vordere Front.

Kammer	2,51	m
Stube	5,33	„
Durchfahrt . . .	3,14	„
Stube	5,19	„
teilbare Kammer .	2,51	„
2 Giebelwände . .	0,78	„
Latus	19,46	m

Hintere Front.

Stube	4,55	m
Kammer u. Eingang	3,29	„
Durchfahrt mit Treppe . . .	4,71	„
Küche	3,62	„
Kammer	2,51	„
Latus	18,68	m

Transport	19,46 m	Transport	18,68 m
4 Teilungswände .	1,04 „	2 Giebelwände . .	0,78 „
Summa	20,5 m	4 Teilungswände .	1,04 „
		Summa	20,5 m

In der obern Etage.

Vordere Front.		Hintere Front.	
Stube	5,27 m	Stube	4,70 m
Kammer	2,67 „	Kammer u. Eingang	3,29 „
Stube	5,19 „	Flur mit Treppe .	4,70 „
Entrée	3,14 „	Küche	3,62 „
Kammer, teilbar .	2,67 „	Kammer	2,63 „
2 Giebelwände . .	0,52 „	2 Giebelwände . .	0,52 „
4 Teilungswände .	1,04 „	4 Teilungswände .	1,04 „
Summa	20,5 m	Summa	20,5 m

2) Tiefe der Stuben.

In der untern Etage.		In der obern Etage.	
Vorderstube . . .	4,85 m	Vorderstube . . .	4,98 m
Mittelwand . . .	0,39 „	Mittelwand . . .	0,39 „
Hintere Stube . .	4,22 „	Hintere Stube . .	4,35 „
2 Frontmauern . .	1,04 „	2 Frontmauern . .	0,78 „
Gebäudetiefe Summa	10,5 m	Summa	10,5 m

Die untere Wohnung enthält hiernach 3 Stuben, 4 Kammern, 1 Durchfahrt, 1 Küche; die obere 4 Stuben, 4 Kammern, 1 Küche, 1 Treppenflur.

IV. Gebäude für Gewerbe mit Kesselfeuerungen
wie für Färber, Raschmacher, Tuchscherer, Weifsgerber etc., von 2 Etagen, 19 m lang, 10,5 bis 11 m tief. Die untere Etage zu 6 Fenstern und 1 Thür in der Mitte, soll den Gelafs zur Färberei und (oben) die Wohnung des Färbers und eine Wohnung für Mietsleute enthalten. Im Souterrain ist ein grofses Waschhaus anzulegen. Die Höhe des Parterre ist wegen der Färberei 3,45 m, die erste Etage 3,14 m im Lichten anzunehmen.

Einteilung des Raumes.

1) Längen der Stuben, die zusammen die Frontlänge bilden.

In der untern Etage.

Vordere Front.			Hintere Front.		
Kammer	2,20	m	Stube	2,67	m
Stube	5,02	„	Küche	3,30	„
Flur	2,52	„	Flur mit Treppe .	3,77	„
Stube zur Färberei .	7,70	„	Färberei	7,70	„
2 Giebelwände à 0,39	0,78	„	2 Giebelwände . .	0,78	„
3 Teilungswände .	0,78	„	3 Teilungswände .	0,78	„
Frontlänge Summa	19	m	Summa	19	m

In der obern Etage.

Vordere Front.			Hintere Front.		
Kammer	2,35	m	Stube	2,82	m
Stube	5,02	„	Küche	3,30	„
Entrée	2,51	„	Flur mit Treppe .	3,77	„
Stube zum Aufbewahren der Waaren .	7,82	„	Kammer	2,40	„
2 Giebelwände . .	0,52	„	Holzwand	0,15	„
3 Teilungswände .	0,78	„	Stube	5,28	„
Summa	19	m	2 Giebelwände . ,	0,52	„
			3 Teilungswände .	0,78	„
			Summa	19	m

2) Tiefe der Stuben.

Hier sind die Dimensionen anzunehmen, welche unter I und III angegeben sind, je nachdem die Tiefe 11,2 m oder 10,5 m sein soll. Die untere Etage enthält hiernach 2 Stuben, 1 Kammer, 1 Küche, 1 Flur und 2 Stuben zur Färberei, die obere für den Färber, 2 Stuben, 1 Kammer; für die Mietswohnung 2 Stuben, 1 Kammer, 1 Küche, 1 Entrée und 1 Flur.

V. Ein Gebäude, an der Ecke einer Strasse liegend,

von 2 Etagen mit einem Seitengebäude. Das Vordergebäude ist 16,5 m lang, 11,2 m tief, das Seitengebäude 9,5 m lang, 6,75 m tief angenommen. Die untere Etage ist für einen Arbeiter, der einer Feuerung bedarf, z. B. Bäker, weshalb diese im Seitengebäude angelegt ist. Die obere Etage kann für eine Familie von Stande, auch bei den beiden Fluren für 2 Familien eingerichtet werden. Das Hauptgebäude erhält

in der untern Etage an einer Ecke der Hauptfront eine Ladenthür, an der andern Ecke die Hausthür, zwischen denselben 4 Fenster und an der Giebelfront 4 Fenster, die zweite Etage erhält 6 Fenster in der vordern und 4 Fenster in der hintern Front. Das Seitengebäude hat in der untern Etage 1 Hausthür und 3 Fenster in der obern 4 Fenster. Im überwölbten Souterrain ein Waschhaus. Höhe der untern Etage 3,45 m, der obern 3,14 bis 3,30 m im Lichten.

Einteilung des Raumes.

A. Vorder-Gebäude.

1) Längen der Stuben, welche zusammen die Frontlänge bilden.

In der untern Etage.

Vordere Front.

Flur	2,19 m
Stube	2,51 „
Stube	5,12 „
Ladenstube . . .	2,51 „
Holzwand	0,15 „
Laden	2,33 „
Mauer an der Strafse	0,52 „
Gemeinschaftliche Giebelwand . .	0,39 „
3 Teilungswände .	0,78 „
Frontlänge Summa	16,5 m

Hintere Front.

Flur mit Treppe .	3,14 m
Küche	2,82 „
Kammer	3,76 „
Stube	5,09 „
Mauer an der Strafse	0,52 „
Gemeinschaftliche Giebelwand . .	0,39 „
3 Teilungswände .	0,78 „
Summa	16,5 m

In der obern Etage.

Vordere Front.

Stube	4,97 m
Stube	5,12 „
Stube	5,34 „
Mauer an der Strafse	0,39 „
Giebelmauer . . .	0,26 „
2 Teilungswände .	0,52 „
Summa	16,5 m

Hintere Front.

Flur mit Treppe .	3,14 m
Küche	2,82 „
Kammer	3,77 „
Stube	5,44 „
Giebelmauer . . .	0,26 „
Mauer an der Strafse	0,39 „
3 Teilungswände .	0,78 „
Summa	16,5 m

2) Die Tiefe der Räume und des Gebäudes ist ebenso wie unter I angegeben.

B. Seitengebäude.

1) Länge des Gebäudes.

In der untern Etage.		In der obern Etage.	
Der durchgehende Flur	3,00 m	Der durchgehende Flur	3,00 m
Wand	0,26 „	Wand	0,26 „
Werkstätte und Feuerungs-Anlage	5,85 „	Stube oder 2 Kammern	5,98 „
Giebelmauer	0,39 „	Giebelmauer	0,26 „
Summa	9,5 m	Summa	9,5 m

2) Tiefe des Gebäudes,

Die Arbeitsstube	2,30 m
Wand	0,26 „
Die Feuerung oder Backofen	3,15 „
2 Frontmauern	1,04 „
Summa	6,75 m

Die untere Etage enthält demnach 3 Stuben, 1 Ladenstube, 1 Laden, 1 Küche, 1 Kammer, 1 Flur; die obern 4 Stuben, 1 Kammer, 1 Küche, 1 Flur.

VI. Ein Gebäude für einen Bäcker

mit Laden, Hausthür, 4 Fenster in der unteren und 6 Fenster in der obern Etage, von 15,5 m Länge 11,2 m Tiefe. Die untere Etage ist für den Bäcker, die obere zur Vermietung bestimmt. Höhe jeder Etage 3,14 m im Lichten.

Einteilung des Raumes.

1) Längen der Stuben, welche zusammen die Länge der Front bilden.

In der untern Etage.

Vordere Front.		Hintere Front.	
Stube	4,87 m	Kammer, die geteilt werden kann	2,37 m
Flur, geht in ganzer Breite durch mit grader Treppe in der Mitte	2,35 „	Küche	2,25 „
		Flur	2,35 „
Latus	7,12 m	Latus	4,97 m

Transport	7,12 m		Transport	4,97 m
Stube	4,70 „		Backstube mit Backofen	6,97 „
Holzwand	0,15 „		2 Giebelmauern . .	0,78 „
Laden	2,09 „		3 Teilungsmauern .	0,78 „
2 Giebelmauern .	0,78 „		Summa	15,5 m
2 Teilungswände .	0,56 „			
Frontlänge Summa	15,5 m			

In der obern Etage.

Vordere Front.			Hintere Front.	
Stube	5,01 m		Stube	5,01 m
Flur	2,35 „		Flur, auf welchem eine Kammer anzulegen ist . . .	2,35 „
Stube	4,70 „		Stube	5,02 „
Holzwand	0,15 „		Holzwand	0,15 „
Kammer	2,25 „		Küche	1,93 „
2 Giebelmauern . .	0,52 „		2 Giebelmauern . .	0,52 „
2 Teilungswände .	0,52 „		2 Teilungswände .	0,52 „
Summa	15,5 m		Summa	15,5 m

2) Tiefe des Gebäudes.

Die Tiefe des Gebäudes ist zu 11,2 m, die der Zimmer also wie ad I anzunehmen.

Hiernach enthält die untere Etage 2 Stuben, 1 Laden, 2 Kammern, 1 Küche, 1 grofse Backstube, 1 Flur; die obere 4 Stuben, 2 Kammern, 1 Küche, 1 Flur.

VII. Ein Gebäude für einen Bäcker

in welchem die Backstube im Souterrain und an der Ecke eine Durchfahrt als Flur sein soll. In der untern Etage kommen daher in der vorderen Front 1 Thorweg, 1 Ladenthür und zwischen beiden 3 Fenster; in der obern Etage 5 Fenster. Die Höhe beider Etagen je 3,14 m im Lichten.

Einteilung des Raumes.

1) Längen der Stuben, welche zusammen die Länge der Front bilden.

In der untern Etage.

Vordere Front.		Hintere Front.	
Durchfahrt . . .	3,14 m	Durchfahrt mit	
Stube	5,24 „	Treppe	4,72 m
Stube	2,83 „	Wand	0,39 „
Holzwand	0,15 „	Kammer und Eingang	2,52 „
Laden	2,84 „	Küche	3,26 „
2 Giebelmauern . .	0,78 „	Stube	3,31 „
2 Teilungswände .	0,52 „	2 Giebelmauern . .	0,78 „
Frontlänge Summa	15,5 m	2 Teilungswände .	0,52 „
		Summa	15,5 m

In der obern Etage.

Vordere Front.		Hintere Front.	
Stube über der Durchfahrt	3,29 m	Flur mit Treppe .	4,72 m
Stube	5,23 „	Kammer und Eingang	2,69 „
Stube	5,94 „	Küche	3,26 „
2 Giebelmauern à 0,26	0,52 „	Stube	3,53 „
2 Teilungswände à 0,26	0,52 „	2 Giebelwände . .	0,52 „
Summa	15,5 m	3 Teilungswände .	0,78 „
		Summa	15,5 m

2) Tiefe des Gebäudes.

Bei einer Tiefe von 11,2 m die ad I angegebenen Dimensionen. Die Backkammer kommt unter den Laden und der zunächstfolgenden Stube und die Backstube unter der grofsen Stube in der vordern Front des überwölbten Souterrains. Der Eingang hierzu neben der Durchfahrt unter der Kammer.

Die untere Etage enthält 3 Stuben, 1 Laden, 1 Kammer nebst Eingang, 1 Küche, 1 Durchfahrt; die obere 4 Stuben, 1 Kammer, 1 Küche und 1 Flur.

VIII. Ein Gebäude mit Laden für einen Feuerarbeiter wie Kupferschmied, Zeugschmied, Zinngiefser, Gelbgiefser etc.

von 2 Etagen der mittleren Häuserklasse angehörend, wie sie in Provinzialstädten am häufigsten vorkommen. Die obere Etage ist zu 2 kleinen Wohnungen eingerichtet. Die Länge

des Gebäudes erfordert 13,5 m, die Tiefe 10,5 m. Die untere Etage erhält eine in der Mitte liegende Hausthür, 1 Ladenthür an der Ecke und 3 Fenster; in der obern Etage 5 Fenster in der Front.

Einteilung des Raumes.

1) Längen der Stuben, welche zusammen die Länge der Front bilden.

In der untern Etage.

Vordere Front.		Hintere Front.	
Laden	2,20 m	Schmiede	4,75 m
Holzwand	0,15 „	Flur	2,35 „
Stube	2,40 „	Küche	2,96 „
Flur	2,35 „	Kammer	1,88 „
Stube	5,10 „	2 Giebelmauern	0,78 „
2 Giebelmauern	0,78 „	3 Teilungswände	0,78 „
2 Teilungswände	0,52 „	Summa	13,50 m
Frontlänge Summa	13,40 m		

In der obern Etage.

Vordere Front.		Hintere Front.	
Stube	4,87 m	Kammer	2,16 m
Flur	2,35 „	Holzwand	0,15 „
Stube	5,24 „	Küche	2,56 „
2 Giebelmauern	0,52 „	Flur	2,35 „
2 Teilungswände	0,52 „	Kammer	1,88 „
Summa	13,50 m	Stube	3,10 „
		2 Giebelmauern	0,52 „
		3 Teilungswände	0,78 „
		Summa	13,50 m

2) Tiefe des Gebäudes.

Die Dimensionen, welche unter III angegeben, sind auch hier zu nehmen.

Jede der beiden Etagen erhält 3,14 m Höhe im Lichten. Die untere Etage erhält also 1 Laden, 2 Stuben, 1 Schmiede, 1 Küche, 1 Kammer, 1 Flur; die obere Etage 3 Stuben, 1 Küche, 2 Kammern, 1 Flur.

IX. Ein ebensolches Gebäude für Feuerarbeiter
von derselben Länge, Höhe und Tiefe wie das eben beschriebene, nur soll die Schmiede in das Souterrain zu liegen kommen und der Flur an der Ecke des Gebäudes angelegt werden. Es kommen also unten an den beiden Ecken 1 Laden und 1 Hausthür, zwischen diesen 3 Fenster; in der obern Etage 5 Fenster zu liegen.

Einteilung des Raumes.

1) Längen der Stuben, welche zusammen die Länge der Front bilden.

In der untern Etage.

Vordere Front.		Hintere Front.	
Flur	2,33 m	Flur	2,33 m
Stube	2,51 „	Küche	2,35 „
Stube	5,12 „	Stube	5,12 „
Holzwand	0,15 „	Kammer	2,14 „
Laden	2,09 „	2 Giebelmauern . .	0,78 „
2 Giebelmauern . .	0,78 „	3 Teilungswände .	0,78 „
2 Teilungswände .	0,52 „	Summa	13,50 m
Frontlänge Summa	13,50 m		

In der obern Etage.

Vordere Front.			
		Flur	2,49 m
Flur	2,49 m	Küche	2,30 „
Stube	5,12 „	Stube	5,12 „
Stube	4,85 „	Kammer	2,29 „
2 Giebelmauern . .	0,52 „	2 Giebelmauern .	0,52 „
2 Teilungswände .	0,52 „	3 Teilungswände .	0,78 „
Summa	13,50 m	Summa	13,50 „

2) Tiefe des Gebäudes.

Die ad III angegebenen Dimensionen sind auch hier zu nehmen.

Es enthält hiernach die untere Etage 3 Stuben, 1 Laden, 1 Küche, 1 Kammer, 1 Flur; die obere Etage 3 Stuben, 1 Küche, 1 Kammer, 1 Flur. Die Schmiede kommt in das überwölbte Souterrain, sowie die Gesellen- und Arbeitsstuben

unter die Stuben, den Laden und Flur in der vorderen Front. Der Eingang ist unter der Haupttreppe des Flurs anzunehmen.

X. Ein Gebäude für einen Ackerbürger oder für ein Gewerbe, welches Gespann hält.

Es hat 2 Etagen, ist 12 m lang, 10,5 m tief mit einer Einfahrt am Ende des Gebäudes. Die untere Etage ist zur Wohnung des Eigentümers, die obere für Mietsleute bestimmt. In der untern Etage sind 3 Fenster und 1 Thorweg in der obern 4 Fenster in der Front erforderlich. Die Höh jeder Etage ist zu 3,14 m im Lichten anzunehmen.

Einteilung des Raumes.

1) Länge der Stuben, welche zusammen die Länge der Front bilden.

In der untern Etage.

Vordere Front.		Hintere Front.	
Durchfahrt . . .	3,14 m	Flur mit Treppe .	4,40 m
Stube	5,09 „	Kammer	2,30 „
Kammer	2,47 „	Stube	4,00 „
2 Giebelmauern . .	0,78 „	2 Giebelmauern . .	0,78 „
2 Teilungsmauern .	0,52 „	2 Teilungswände .	0,52 „
Frontlänge Summa	12 m	Summa	12 m

In der obern Etage.

Vordere Front.		Hintere Front.	
Stube über der Durchfahrt	3,28 m	Flur mit Treppe .	4,40 m
Stube	5,09 „	Stube	3,26 „
Kammer	2,59 „	Küche	2,30 „
2 Giebelmauern . .	0,52 „	2 Giebelmauern . .	0,52 „
2 Teilungswände .	0,52 „	3 Teilungswände .	0,52 „
Summa	12 m	Summa	12 m

2) Tiefe des Gebäudes.

Es sind hier die ad III angegebenen Mafse zu nehmen Küche, Speisekammer und Keller sind im Souterrain angenommen. Die erste Etage enthält 2 Stuben, 2 Kammern, 1 Durchfahrt, im Souterrain 1 Küche, 1 Speisekammer; die obere Etage 3 Stuben, 1 Küche, 1 Kammer, 1 Flur.

XI. Ein Gebäude für einen Stuhlarbeiter

von 2 Etagen, erhält 7,5 m Länge, 10 m Tiefe, jede Etage 3,14 m im Lichten hoch. Das Souterrain überwölbt.

Einteilung des Raumes.

1) Länge der Stuben, welche zusammen die Länge der Front bilden.

In der untern Etage.

Vordere Front.		Hintere Front.	
Flur	2,19 m	Flur	2,19 m
Wand	0,26 „	Stube	2,34 „
Stube	4,53 „	Kammer	1,93 „
2 gemeinschaftliche Giebelmauern . .	0,52 „	2 Giebelmauern . .	0,52 „
		2 Teilungswände .	0,52 „
Frontlänge Summa	7,5 m	Summa	7,5 m

In der obern Etage.

Vordere Front.		Hintere Front.	
Stube in der ganzen Front	6,98 m	Flur	2,19 m
2 Giebelmauern à 0,26 = . . .	0,52 „	Stube	2,34 „
Summa	7,5 m	Kammer	1,93 „
		2 Giebelmauern .	0,52 „
		2 Teilungswände .	0,52 „
		Summa	7,5 m

2) Tiefe des Gebäudes.

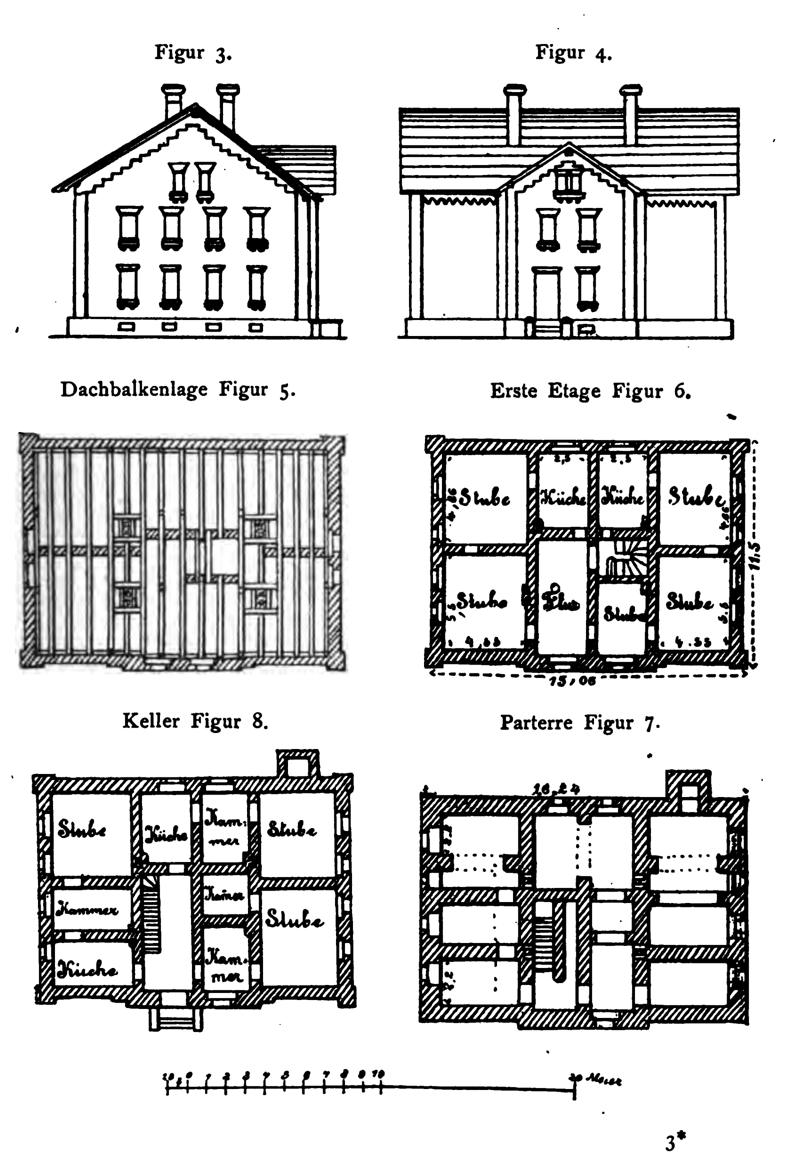
Vordere Stube .	5,02 m
Mittelwand . .	0,26 „
Hintere Stube .	3,94 „
2 Frontmauern .	0,78 „
Gebäudetiefe Summa	10 m

Diese Wohnung enthält in der untern Etage 1 Stube 1 Küche, 1 Kammer, 1 Flur; in der obern Etage 1 grofse Stube, 1 kleine Stube, 1 Kammer, 1 Flur an der hintern Front.

XII. Familienhäuser.

Von dem Familienhause der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn in Neumark 1862 erbaut, giebt Fig. 3 die Vorderansicht, Fig. 4 die Giebelansicht. Das Gebäude ist 15 m lang 11,5 m tief, unterkellert und mit Ziegeln eingedeckt. Fig. 8

Familienhaus
der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn in Neumark.



Figur 3. Figur 4.

Dachbalkenlage Figur 5. Erste Etage Figur 6.

Keller Figur 8. Parterre Figur 7.

giebt den Kellergrundrifs, Fig. 7 den Parterre- und Fig. 6 den Etagengrundrifs. Das Gebäude zu erbauen kostet 14400 Mark und zwar:

Erdarbeiten		100	Mark.
Maurerarbeitslohn		2465	„
Maurermaterialien		5423	„
Zimmerarbeitslohn		2033	„
Zimmermaterialien		1053	„
Steinmetzarbeiten	inkl. Material	154	„
Stakerarbeiten	„ „	326	„
Tischlerarbeiten	„ „	480	„
Schmiede u. Schlosser	inkl. Mat.	562	„
Glaserarbeiten	„ „	110	„
Dachdeckerarbeiten	„ „	455	„
Klempnerarbeiten	„ „	221	„
Töpferarbeiten	„ „	690	„
Anstreichearbeiten	„ „	331	„
	Summa	14400	Mark.

C. Ländliche Wohn- und Wirtschaftsgebäude.

I. Wohnhaus eines Gutsbesitzers oder Beamten.

Solche Gebäude müssen zweckmäfsige Geräumigkeit und Bequemlichkeit haben. Breiter Hausflur, Speisesaal, Wohn- und Kinderstube, Gesindestube, Stuben für Schreiber etc. ist mit dem Amte eine Justiz verbunden, auch eine Gerichtsstube. Alle zur Dienstverwaltung nötigen Gemächer sind auf der einen, die der Hauswirtschaft auf der anderen Seite anzulegen. Als Beispiel ein Amtshaus von 35 m Länge, 13 m Tiefe nur eine Etage 3,5 m im Lichten hoch.

a) Länge der Räume.

An der Vorderseite.		An der Hinterseite.	
2 Giebelmauern . .	0,78 m	2 Giebelmauern . .	0,78 m
1 Kammer . . .	2,51 „	1 Depositen-Gewölbe	2,51 „
1 Kommissionsstube	5,30 „	1 Schreiberstube .	6,40 „
Latus	8,59 m	Latus	9,69 m

	Transport	8,59 m
2	Kommissionsstube	5,70 „
1	Flur	5,70 „
1	Speisesaal . . .	8,50 „
1	Wohnstube . . .	5,20 „
5	Scheidemauern .	1,30 „
	Frontlänge Summa	35 m

	Transport	9,69 m
1	Gerichtsstube . .	4,60 „
1	Speisekammer . .	2,00 „
1	Küche	4,71 „
1	Gesindestube . .	4,71 „
1	Kinderstube . .	4,29 „
1	Kammer	3,18 „
7	Scheidewände . .	1,82 „
	Summa	35 m

b) Tiefe der Räume.

2 Frontmauern	0,78 m
die vordere Stube	5,09 „
der Korridor breit . . .	1,90 „
die hintere Stube	4,71 „
2 Scheidewände	0,52 „
Gebäudetiefe	13 m

Die mit Kappengewölben versehenen im Lichten 2 m hohen Keller, von der Küche aus durch Treppe zugänglich, brauchen nur unter einigen Stuben angelegt zu werden. Besser ist alles zu unterkellern und mehrere Treppen vom Hausflur und den Giebelfronten in die Keller zu führen. Die Plinte mufs über der Erde mindestens 0,75 m hoch sein. Das Dach erhält in der Regel zwei halbe Walmen und an den Giebeln zwei Stuben, deren eine für den Hauslehrer, die andere für Fremde dient. Die Vorratskammern sind auf dem Boden.

II. Wohnhaus eines Vorwerks-Pächters.

Diese Gebäude müssen eine solche Lage erhalten, dafs der Pächter den ganzen Wirtschaftshof von seiner Stube übersehen kann. Molkerei, Küche, Schlächter- und Bäckerei können im Kellergeschofs angelegt werden, eine Küche und Speisekammer zum täglichen Gebrauch in der oberen Etage.

Die Wohnung des Pächters selbst besteht aus 2 bis 3 Stuben, einigen Kammern, 1 Alkoven. Die Stube für das männliche Gesinde im Kellergeschofs, für das weibliche Gesinde aber mit einer Stube des Pächters in der oberen Etage in Verbindung zu bringen, damit dieser das Spinnen u. s. w.

zu übersehen im stande ist. Ein Gebäude von 20 m Länge, 12,5 m Tiefe von 1. Etage mit überwölbtem Souterrain über der Erde 1 m hoch, ist in der oberen Etage 3,45 m im Lichten anzunehmen. Der Bodenraum hält 2 Giebelstuben, Kammern und Verschläge.

III. Wohnhaus für einen Prediger.

Ist mit der Predigerstelle eine Landwirtschaft verbunden so bilden sämtliche dazu erforderlichen Gebäude den Pfarrhof, deren Gröfse sich nach dem Ackerertrage richtet. Das Wohngebäude mufs eine geräumige Wohnstube, eine Studierstube, Kinderstube etc. erhalten. In der vorderen Front legt man in der Mitte den bis zur Mittelwand gehenden Flur und auf der einen Seite desfelben die Studierstube und Kammer, auf der anderen Seite die Wohnstube, Alkoven und Kammern an. Auch können Giebelstuben angelegt werden für Fremde etc.

a) Länge der Räume.

Vordere Front.	
Treppenflur (liegt in der Mitte)	2,52 m
Wohn- u. Studierstube (zu beiden Seiten des Flurs) à 5,43 =	10,86 „
2 Kammern daneben à 2,15 m = . .	4,30 „
4 Scheidewände à 0,26	1,04 „
2 Giebelwände à 0,39 =	0,78 „
Summa	19,5 m

Hintere Front.	
Küche (liegt i. d. Mitte)	5,02 m
Gesindestube daneben	4,18 „
Kammer liegt dahinter	2,20 „
Küche a. d. Kinderstube	4,08 „
Kammer dahinter . .	2,20 „
4 Scheidewände . .	1,04 „
2 Giebelwände . . .	0,78 „
Summa	19,5 m

b) Tiefe der Räume.

2 Frontmauern	0,78 m
vordere Stube	5,45 m
Mittelwand	0,39 m
hintere Stube	4,88 m
Gebäudetiefe Summa	11,5 m

IV. Schulhaus mit Lehrerwohnung.

Nimmt man die Zahl der Kinder einer grofsen Gemeinde mit den eingepfarrten auf 250 an und zwar 84 kleinere und

166 gröfsere Kinder, von letzteren als die Hälfte Knaben, die Hälfte Mädchen werden zu besonderen Zeiten unterrichtet.

a) Für Gänge, Tische, Banksitz und Tisch für den Lehrer, auf jeden Kopf der gröfseren Kinder 0,7 □m gerechnet, so erfordern 83 Kinder rund 58 □m. Ein Zimmer erhält immer das beste Verhältnis, wenn sich seine Länge zur Breite verhält wie 2 : 1. Aus dem doppelten Inhalt dieser Grundfläche die Quadratwurzel gezogen, erhält man die Länge der Stube, die sich zur Breite wie 2 : 1 verhält, also hier $\sqrt{116} = 10{,}8$ m. Es ist daher die Länge zu 10,8 m die Beite zu 5,4 m anzunehmen.

b) Für die zweite Schulstube für die 84 kleineren Kinder auf jedes 0,5 □m gerechnet giebt . . . . . . 42 □m
dazu 83 gröfsere Kinder, welche im Schreiben unterrichtet werden, während die andere Hälfte sich anders beschäftigt à 0,58 □m giebt . . . . 48 □m
Summa 90 □m

Diese Schulstube würde also $\sqrt{180} = 13{,}4$ m lang, 6,7 m breit werden müssen.

Die Höhe der Schulstuben mufs wegen der Ausdünstung der Kinder, wenn sie nicht schädlich wirken soll bei 40 bis 50 Kindern 3,14 m, bei gröfseren Schulen 3,45 m, bei grofsen Schulen 3,75 m im Lichten betragen. Der Fufsboden mufs mindestens 0,5 m über der Erdgleiche zu liegen kommen. Das Licht mufs den Kindern linker Seite über den Rücken ins Schulzimmer fallen.

Wird in diesem Beispiel bei massiven Mauern 13 m Gebäudetiefe angenommen, so entstehen folgende Dimensionen:

a) Länge der Räume.

Vordere Front.		Hintere Front.	
2 Giebelwände . .	0,78 m	2 Giebelwände . .	0,78 m
1 Schulstube . .	10,80 „	1 Schulstube . . .	13,40 „
1 durchgehende Flur	3,24 „	1 Küche	3,80 „
1 Schlafkammer .	2,20 „	1 teilbare Kammer .	4,00 „
3 Scheidewände .	0,78 „	2 Scheidewände . .	0,52 „
1 Wohnstube . .	4,70 „	Summa	22,5 m
Frontlänge Summa	22,5 m		

b) Tiefe der Räume.

Lehrstuben etc.		Lehrer Wohnung.	
vordere Frontwand .	0,40 m	2 Frontmauern . .	1,04 m
1 Schulstube . . .	4,50 „	1 Wohnstube. . .	5,79 „
1 Mittelwand, wegen des über der Schulstube anzulegenden einf. Hängewerkes.	0,65 „	1 Mittelwand. . .	0,39 „
1 hintere Frontmauer desgl.	0,65 „	1 Küche	5,68 „
1 grofse Schulstube .	6,70 „	Summa	13 m
Gebäudetiefe Summa	13 m		

Bringt man Giebelstuben an, so können diese zur Wartung von Seidenraupen etc. benutzt werden; ein gewölbter Keller kann die Vorratskammer ersetzen.

V. Die Dorfschmiede.

Der Herd in einer Schmiede mufs wenigstens 1,25 m lang, 1 m breit sein. Aufser hinlänglichem Raum zum Blasebalge und Aufbewahrung und Stellung der kleinen Handwerksgerätschaften, müssen unweit des Herdes, der Ambos und das Sperreisen auf einem Klotz gestellt werden können. Zur Aufbewahrung der Kohlen und des Eisens ist ein Gelafs erforderlich. Ferner eine Remise von mindestens 2,5 m Breite zum Beschlagen von Pferden und Wagen. Die Werkstatt ist grofs genug, wenn sie 5 bis 5,5 m im Gevierte hat und die Kohlenkammer die Hälfte dieser Gröfse erhält.

a) Länge des Gebäudes.

1 Kohlenkammer, breit	2,46 m
1 Schmiede, lang	5,50 „
1 Remise, breit	2,50 „
2 innere und 2 äufsere Giebelwände	1,04 „
Frontlänge	11,5 m

b) Tiefe des Gebäudes.

1 Schmiede. . . .	5,48 m
2 Frontwände . .	0,52 „
Gebäudetiefe	6 m

VI. Wirtshaus auf dem Lande.

Dergleichen Gebäude erhalten oft Stallungen, die mit dem Wohnhause in Verbindung stehen. Das Wohnhaus mufs eine grofse Gaststube von mindestens 44 □m Grundfläche, Wohnstube für den Wirt, Küche, Bier- und Speisekammer erhalten. Diese Räume erfordern bei massiven Mauern ein Wohnhaus von 11,2 m Länge und 9,5 m Tiefe, in welchem an der vorderen Front die grofse Gaststube und an der hinteren Front, Wohnstube, Küche u. s. w. zu liegen kommen. Die lichte Höhe ist 3,14 m anzunehmen.

Eine an das Wohnhaus grenzender Gaststall von 14 m Länge, 13 m Tiefe und 4 m Höhe im Lichten, ist hinreichend grofs 6 Wagen in einem Scheuer und 18 Pferde aufzunehmen, welche an der hinteren Front in besondere Ställe zu stehen kommen. Die Scheuer erhält in der Mitte einen Unterzug mit 2 Säulen.

Die Anlagen der Dorfschenken können mannigfach gröfser oder kleiner sein, je nach dem sie dem örtlichen Verkehr, Übernachtung von Reisenden, oder auch nur zum geselligen Verkehr der Dorfbewohner dienen. Ebenso wird die Anlage von Sälen etc. davon abhängen.

VII. Familien-Häuser auf dem Lande.

In diesen wohnen Leute, welche das Jahr hindurch bei einem Amte oder Gute gewisse Dienste leisten, z. B. Jäger, Gärtner, Fischer, Brauer und Brantweinbrenner, Tagelöhner etc. Eine jede solche Familie bedarf einer Stube, Kammer, Flur, Küche und kleinen Kuhstall. Die Stuben sind gewöhnlich quadratisch 21 bis 22 □m enthaltend. Lichte Höhe 2,5 m.

Bei einem Hause für 2 Familien ist die Küche gemeinschaftlich, bei Häusern für 4 Familien sind besondere Küchen für jede anzulegen.

a) Ein Haus für eine Familie, am Giebel der Flur, auf der rechten oder linken Seite des Flurs die Wohnstube, hinter dem Flur die Küche und hinter der Stube und Küche die Kammer und der Stall liegend, erhält 8 m Länge, 8 m Tiefe.

b) Ein Haus für zwei Familien, in der Mitte der

vorderen Front der Flur, hinter demselben die gemeinschaftliche Küche, auf beiden Seiten des Flurs die Wohnstuben und hinter diesen und der Küche die zwei Kammern und zwei Ställe liegend, erhält 13 m Länge, 8 m Tiefe. Mittelwand massiv.

c) Ein Haus für vier Familien mit zwei Wohnungen an der vorderen, zwei an der hinteren Front durch die Mittelwand getrennt. Diese zwei Wohnungen erhalten einen gemeinschaftlichen Flur 2,5 m breit, dahinter zwei kleine Küchen. Jede Wohnung erhält eine Stube, daneben an der Giebelseite eine Kammer und einen Stall. Die Länge eines solchen massiven Gebäudes ist 19,5 m, die Tiefe 11 m anzunehmen.

D. Ställe, Scheunen und Dominialgebäude.

I. Getreidescheunen.

a) Die Bansen zur Aufbewahrung des Getreides vor dem Dreschen dürfen nicht viel über 9,5 m lang sein, weil sonst die Garben von dem auf die Tenne gefahrenen Wagen nicht mehr bequem nach dem Ende der Banse hingeschafft werden können. Bei kleinen Wirtschaften reicht eine Banse hin, den ganzen Getreideeinschnitt zu fassen, diese liegt dann an der Giebelseite und die Dreschtenne daneben. Ist eine Banse nicht hinreichend, so wird der nötige Raum in zwei Teile geteilt und die Tenne zwischen diese Bansen gelegt.

Sind mehrere Bansen von gedachter Gröfse nötig, so wird allemal auf jeder Seite einer Tenne eine Banse angelegt und so können bis zu drei Tennen mit ihren sechs Bansen ein Gebäude bilden, mehrere noch zu vereinigen ist schon wegen entstehendem Feuer nicht ratsam, weil dann ein zu grofser Teil des Getreides der Gefahr ausgesetzt ist. Die Breite der Bansen richtet sich nach der Tiefe des Gebäudes.

b) Tennen werden am besten durch die Tiefe des Gebäudes (als Quertennen) angelegt, weil sie dann kürzer sind, sich leichter reinigen und besseren Luftzug beim Ausdreschen geben. Die Breite der Tenne richtet sich nach der Länge

der Garben, indem beim Ausdreschen zu den ersten Garbenlagen auf jeder Seite mindestens 0,60 m Raum für die Körner und zu der 2. und 3. Garbenlagen und noch mehr Raum erfordert wird. Zwei Lagen mit ihren Strohlängen nach der Breite der Tenne, erfordern 3,5 m breite für dieselbe, hierzu der Raum für die Körner gerechnet, so mufs die Tenne 4,75 m Breite erhalten welche bei kleinen Scheunen auf 4 m beschränkt werden kann.

c) Scheunen-Tiefe. In grofsen Ökonomien, wo mehr als eine Tenne mit ihren Bansen erfordert wird, darf die Tiefe der Scheune nicht unter 11 m betragen und wieder nicht mehr als 14 m, weil bei tieferen Scheunen der nötige Luftzug zum reinigen des Getreides fehlt und auch längere Balken schwer zu haben sind.

d) Scheunen-Höhe. Wird die Höhe der Scheunenthore zu 3,5 bis 4 m angenommen, damit ein beladener Erntewagen bequem durchfahren kann und rechnet man noch bei hölzernen Scheunen die Höhe der Schwelle und das über die Scheunenthore zu legenden Sturzholzes, so wie des Rahmstückes hinzu, so erhält man eine innere Höhe vom Tennenflur bis an die Balken von 4,4 bis 4,7 m.

Bei massiven Scheunen mit überwölbten Einfahrtsthoren verhältnismäfsig mehr. Höhere Scheunen erfordern stärkeres Holz in den Wänden oder eine Verstärkung in den Mauern.

e) Kubischer Inhalt der Scheunen und der darin aufzubewahrenden Garben. Der Inhalt der einzelnen Garben ist sehr verschieden, je nachdem der Boden längeres oder kürzeres Stroh liefert. Im ersteren Fall rechnet man eine Garbe Weizen oder Roggen 0,15 kbm, eine Garbe Gerste oder Hafer 0,12 kbm. Es ist daher ziemlich zutreffend, wenn man bei Gewinnung langen und starken Strohes für jedes Schock Garben 9 kbm, bei schwächerem und kürzerem Stroh 7,5 kbm annimmt. Für den Einschnitt von 1 Hktl. Erbsen-, Linsen- und Wicken-Aussaat, kann man in der Scheune 10 kbm Raum rechnen. Bei einer Gröfsenausmittelung der Scheunen ist darauf zu sehen, welche Getreidearten am meisten gewonnen werden um darnach der Inhalt zu berechnen. Wenn

nun hiernach der gesamte Kubikinhalt für eine einzuscheuernde Getreidequantität nach kbm gefunden worden ist, so dividiert man diese mit dem Flächeninhalt des Profils der Scheune und zwar indem der untere Raum im Lichten nach der Tiefe und Höhe, oben aber im Dache nur der Raum bis an die Kehlbalken gerechnet wird; wodurch man die Breite sämtlicher Bansen erhält. Hierzu die Breite der Scheunenflure (Tennen) und die Dicke der Giebel und Bansenwände gerechnet giebt die Länge der Scheune. In folgenden Beispielen ist der Raum für das Schock Garben zu 9 kbm angenommen.

1. Beispiel. Wenn in einer Scheune 100 Schock Garben oder 100 . 9 = 900 kbm Stroh untergebracht werden sollen. Die Tiefe der Scheune im Lichten zu 10,7 m, die lichte Höhe zu 4,7 m angenommen enthält das Profil für den unteren Raum 10,7 . 4,7 = ... 50,27 □m

Länge des Dachbalkens 10,7 m } und für das Dach
„ „ Kehlbalkens 5,0 m } $\frac{10,7 + 5}{2} \cdot 2,4 =$ 18,73

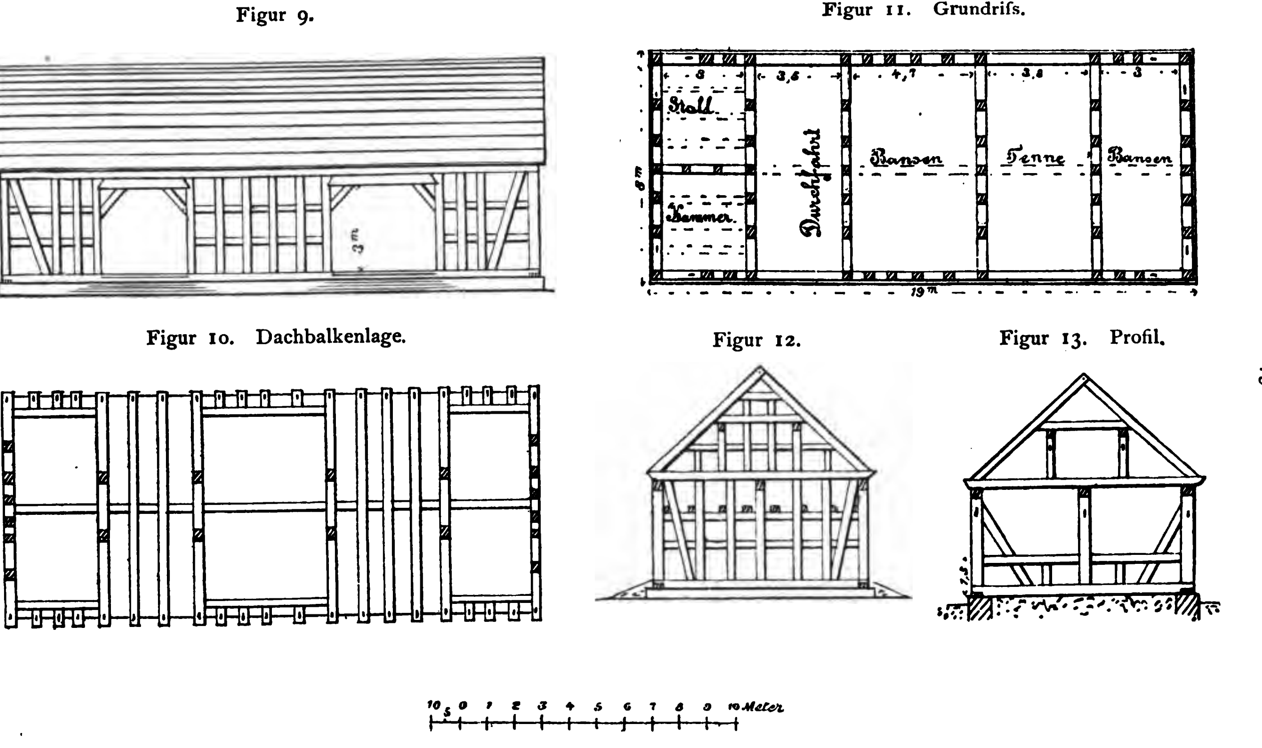
Summa 69 □m

Den Inhalt der Garben durch 69 dividiert giebt $\frac{900}{69} = 13$ m als die Länge des Raumes, der zur Unterbringung der angegebenen Quantität von Getreide erforderlich ist. Wird die lichte Länge dieses Bansens 13 m einberechnet, und die Breite der Tennen 14 hinzugerechnet, so erhält man zur ganzen Länge 27 m ohne die Wände.

Zur Länge einer Banse werden 9,5 bis 15 m angenommen, daher nur eine Banse zu dieser Scheune erforderlich ist.

Mit den Umfassungswänden erhält daher diese Scheune folgende Dimensionen:

	von Holz		massiv	
	Länge	Tiefe	Länge	Tiefe
Zu den Umfangswänden etc.	4.0,2 = 0,8	2.0,2 = 0,4	2.0,39 = 0,78 2.0,2 = 0,4	2.0,39 = 0,78
Hierzu die vorigen Dimensionen	17 m	10,7 m	17 m	10,7 m
in Summa	17,8 m	10,47 m	18,18 m	11,48 m



Figur 9.

Figur 11. Grundriſs.

Figur 10. Dachbalkenlage.

Figur 12.

Figur 13. Profil.

In Fig. 9 ist die Ansicht einer kleinen Scheune gezeichnet, welche 1855 in Pohlschildern bei Parchwitz erbaut wurde, Fig 12 zeigt die Giebelansicht, Fig. 13 das Profil, Fig. 11 den Grundrifs und Fig. 10 die Dachbalkenlage derselben. Sie ist in Fachwerk mit Ziegeldach erbaut, enthält 1 Tenne und 2 Bansen, 1 Durchfahrt, 1 Stall und 1 Kammer.

2. Beispiel. Eine Scheune in welcher 500 Schock Garben, deren Inhalt $500 . 9 = 4500$ kbm beträgt, untergebracht werden sollen. Die Tiefe ist im Lichten zu 12,5 m, die lichte Höhe zu 4,7 m angenommen. Das Profil enthält für den unteren Raum $12{,}5 . 4{,}7 =$ . . 58,75 □m

und für das Dach $\frac{12{,}5 + 6{,}3}{2} . 1{,}55 =$ . . . 14,75

in Summa 73,5 □m

$\frac{4500}{73{,}5} = 61{,}2$ m Länge für die Bansen, diese Länge erfordert 4 grofse Bansen, wovon zwei an beiden Giebeln und zwei in der Mitte aneinanderliegend angeordnet werden, die zwei Tennen zwischen den Giebeln und mittleren Bansen.

Länge im Lichten zu den 4 Bansen à 15,3 m = 61,2 m

2 Tennen à 4,7 m = 9,4 m

Länge ohne Umfassungs- und Tennwände 70,6 m

Mit den Wänden erhält diese Scheune an Länge und Tiefe:

	von Holz		massiv	
	Länge	Tiefe	Länge	Tiefe
Zu den Umfassungs- und Tennwänden	6.0,2 = 1,2	2.0,2 = 0,7	2.0,39 = 0,78 4.0,2 = 0,8	2.0,39 = 0,78
Hierzu die vorigen Dimensionen	70,6 m	12,5 m	70,6 m	12,5 m
in Summa	71,8 m	12,9 m	72,18 m	13,28 m

II. Scheunen für Stroh, Heu, Tabak und Torf.

a) Scheunen für Stroh und Heu sind oft bei grofsen Vorräten erforderlich, sie werden ganz so wie die Getreidescheunen konstruiert nur ist darin keine geschlagene Tenne nötig, auch können die Bansenräume gröfser angelegt werden.

Auf das Schock Stroh rechnet man 7,5 kbm und auf 1 Ztr. (50 klg) Heu sind 0,8 kbm anzunehmen.

b) Tabaksscheunen zum Trocknen des Tabaks werden wie die Getreidescheunen konstruiert. Um 100 Ztr. Tabak auf Schnüren gezogen zum Trocknen aufzuhängen ist ein Scheunenraum von 19 m Länge, 11 m Tiefe und 6,25 m Höhe erforderlich.

c) Torfscheunen erhalten keine Abteilungen im Innern, auch keine Einfahrt, sondern nur grofse Thüren zum Eintragen oder Einkarren des Torfes. Über 12 m Tiefe ist für diese Schuppen nicht anzuraten, ebensowenig darf der Torf höher als 6 m in der Scheune gepackt werden. Jeder Haufen wird für sich mittelst ganzer Torfsteine 2 Stein stark ordentlich im Verbande einer Mauer aufgesetzt, in seiner Mitte aber nur aufgeschüttet und so jeder Haufen pyramidenförmig mit hinlänglicher Dossierung aufgepackt. In eine grofse Torfscheune kommen 3 Haufen und zwischen 2 Haufen ein Gang, welcher auf der Erde wenigstens 0,6 bis 1 m breit ist und auf eine Thür zutrifft, anzulegen ist. Wenn nun jeder Haufen eine Grundfläche von 10 m Länge, 10,5 m Breite einnimmt und jede Seite bei 6 m Höhe 2 m Dossierung bekommt, so wird die obere Fläche 6 m lang, 6,5 m breit. Der Inhalt dieses Haufens beträgt hiernach $\frac{10.10,5+6.6,5.6}{2}=432$ kbm, mithin 3 dergleichen Haufen 1296 kbm enthalten. Rechnet man zu den Längen in der Grundfläche oder zu $3.10=30$ m die 3 Gänge mit 3,14 m hinzu, ebenso zur Breite von 10,5 m den Raum zwischen den Wänden von 1,25 m hinzu, so erhält diese Scheune im Lichten 33,14 m Länge und 12,25 m Breite.

III. Wagen- und Holzschuppen.

Diese dienen zur Unterbringung der Wagen, Ackergeräte, Nutz- und Brennholz, Torf, auch Feuerspritze etc. Hier werden auch, besonders bei grofsen Vorwerken in einer sogenannten Baukammer diese Geräte angefertigt oder ausgebessert. In kleinen Wirtschaften werden diese Schuppen

selten angewendet, hier wird der Wagen in die Scheune, Eggen und Schlitten unter den Überbau des Daches an den Ställen gehängt; das Holz im Freien oder in einem Stalle neben dem Pferdestalle und das aufzubewahrende Getreide darüber auf den Boden gebracht.

Für die Wagen und Ackergerätschaften kann man folgende Mafse annehmen:

1 Kutsche ist ohne Deichsel 3—3,75 m lang, 1,5—1,9 m breit, 2,8 m hoch, mit der Deichsel aber 6 m lang.

1 Erntewagen ist 3,75 m lang, 1,5—1,9 m breit, mit der Deichsel 6 m lang und niedriger als eine Kutsche, aufser zur Zeit der Ernte, wo die Leitstäbe auf die Achsen zur Unterstützung der Rungen angebracht werden.

1 Egge ist 1,25 m lang, 1,25 m breit.

1 Schlitten ist 1,4 bis 1,5 m lang, 0,75 bis 1 m breit.

1 gewöhnliche Feuerspritze ist ohne Deichsel 2,8 m lang, 1,5 m breit, 1,9 m hoch, mit Deichsel 5,3 m lang.

Soll im Vorderteil jeder Remise ein Wagen nach der Tiefe des Gebäudes und hinter zwei der selben noch ein Wagen in die Quer, also nach der Länge des Gebäudes stehen, daher in 2 Remisenräumen eigentlich 3 Wagen stehen, so sind zur Tiefe des Gebäudes im Lichten erforderlich 8,5 m. Wenn aber 2 Wagen hintereinander nach der Tiefe des Gebäudes in jeder Remise stehen sollen, wobei die Deichsel des hinteren Wagens etwas zur Seite gebogen dicht neben dem vorderen Wagen liegt, so wird die Tiefe des Gebäudes im Lichten etwa 10,5 m sein müssen.

Soll z. B. ein Schuppen von 2 Etagen erbaut werden, in dessen untere Etage 2 Kutschen, 6 Ernte- oder andere Wagen, 6 Pflüge, 12 Eggen, 6 Schleppen oder Schlitten, das nötige Nutzholz und 13,5 kbm Brennholz nebst Raum zum Kleinmachen desselben, 1 Baukammer, 1 Treppe nach dem Boden, auch 1 Feuerspritze untergebracht, in der obern Etage und im Dachboden über dem ganzen Schuppen aber ein Getreideboden angebracht werden und die Tiefe des Gebäudes im Lichten 10,5 m sein, so wird:

a) der Holzstall. Die Kloben sind 1 m lang, also 8 Schichten gepackt nehmen 8 m von der Tiefe des Stalles ein. Rechnet man nun die Grundfläche des Stalles

m 10,6 . 5,5 = ... 58,3 □m

hiervon ab die Grundfläche des Holzes bei 3 m

hoher Packung $\frac{135}{3}$ = ... 45 □m

bleiben 13,3 □m

für die Treppe übrig, welche hier angelegt wird.

b) die Remise, an den Holzstall stofsend, hält 5 Abteilungen, die erste bei 3,75 m Breite und 10,5 m Tiefe kann 6 Pflüge, 6 Schlitten und 12 Eggen aufnehmen, wenn die Eggen an die Mauer zu hängen kommen. In den übrigen 4 Abteilungen können je 2 Wagen hintereinander stehen, jede Abteilung ist 2,8 m breit.

c) die Nutzholzremise liegt neben der Wagenremise, dient zum Aufbewahren von Kreuzholz, Geschirrholz, Brettern, die unter Verschlufs gebracht werden müssen. Wegen des an der Ecke des Giebels angebrachten Spritzenhauses erhält diese Remise eine vordere Breite von 2,3 m auf 3,14 m Tiefe eine hintere Breite von 1,25 m.

d) die Baukammer neben der Nutzholzremise wird 7 m lang, 4,4 m breit.

e) das Spritzenhaus, welches hinter der Baukammer liegt, durch eine Wand getrennt, erhält 5 m Länge, 3,14 m Tiefe wegen des Aufhängens der Schläuche, Feuereimer etc.

f) Wenn man diese Längen und Breiten im Lichten zusammen und die Wandstärken hinzurechnet, so erhält man die Frontlänge des Gebäudes und ebenso die Tiefe desselben.

Länge.	von Holz m	massiv m
Holzstall im Lichten	5,5	5,5
Wagenremise { 1 Abteilung	3,75	3,75
Wagenremise { 4 Abteilungen . . .	2,8	2,8
Nutzholzremise	2,3	2,3
Baukammer	4,4	4,34
Latus	18,75	16,69

Länge.	von Holz m	massiv m
Transport	18,75	16,69
2 Giebelwände	0,4	0,78
3 Scheidewände	0,6	0,78
4 Trägerstiele in der Remise , . . .	1,25	1,25
Summa	21 m.	21,5 m
Tiefe.		
Im Lichten	10,6	10,46
2 Frontwände	0,4	1,04
Summa	11 m	11,5 m

g) Getreideboden in der zweiten Etage.

h) Die Höhe des Schuppens richtet sich nach der Höhe der Thorwege, welche nach dem Kutschwagen im Lichten 3,25 m hoch sein müssen, hierzu bei massiven Mauern die Höhe der Überwölbung und Mauerlatte mit 0,52 m giebt 3,57 m im Lichten. Bei hölzernen Wänden kann die Höhe der Etage 0,5 niedriger werden und die Thorwege brauchen nur 3 m im Lichten hoch zu sein, dies giebt eine Höhe von 3,07 m im Lichten. Die Höhe der zweiten Etage darf nur 2,5 m im Lichten betragen.

IV. Schafställe.

Der erforderliche Stallraum für ein Schaf wird auf 0,5 bis 0,9 □m angegeben. Doppelte Raufen sind 0,6 m breit und ein Schaf vor der Krippe stehend ist 0,9 m lang. Die Raufen von Mitte zu Mitte 3 m. Werden die Raufen nach der Länge des Stalles gestellt und die den Fronten zunächst stehenden Raufen auf 0,9 m Entfernung angenommen, so erhält jeder Schafstall seine Tiefe nach der gegebenen Anzahl Raufenreihen. Ein Schaf vor der Raufe nimmt 0,4 m von der Länge der Raufe ein, wonach die Länge des Stalles aus der Anzahl der unterzubringenden Schafe ermittelt werden kann.

Beispiel. Ein ganz umschlossener Schafstall für 500 Schafe.

a) mit 4 Reihen doppelter Raufen:

500 Schafe an 4 Reihen doppelter Raufen gestellt giebt $\frac{500}{8}$ = 63 Stück in einer Reihe. Jedes erfordert zur Breite 0,4 m dies giebt zur Länge des Stalles im Lichten 63 . 0,4 = 25,2 m, ferner 4 doppelte Raufen-Reihen von 2,8 m Mitte zu Mitte und 1,9 von den Fronten gestellt, geben für die Tiefe des Gebäudes im Lichten 3 . 2,8 + 2 . 1,9 = 12,2 m. Der Flächeninhalt ist demnach 25,2 . 12,2 = 307,5 □m oder für jedes Schaf ungefähr 0,6 □m

b) mit 3 Reihen doppelter Raufen.

500 Schafe an 3 Reihen doppelter Raufen gestellt giebt $\frac{500}{6}$ = 84 Stück in einer Reihe. Jedes zu 0,4 m Breite giebt zur Länge des Stalles im Lichten 84 . 0,4 = 33,6 m. Ferner geben 3 doppelte Raufen-Reihen die Tiefe des Gebäudes im Lichten 2 . 2,8 + 2 . 1,9 = 9,4 m. Der Flächeninhalt ist demnach 33,6 . 9,4 = 315,8 □m oder für jedes Schaf ungefähr 0,65 □m.

Zum Bodenraum rechnet man auf 6 Monate 1 Ztr. Heu auf 1 Schaf, den Ztr. zu 0,5 kbm und 1/10 Schock Stroh, à Schock 7,4 kbm. Dies ist nicht nur bequem unterzubringen, sondern es bleibt auch noch Raum für Erbsen, Wicken etc. übrig.

Die Höhe der Schafställe müssen wegen des den Winter über sich anhäufenden Mistes von 1 m, damit die etwa 1,9 m hohen Wagen hinausfahren können, 3,14, die Thorwege 2,9 m hoch sein.

Dies berücksichtigend kann man annehmen, für eine Herde

von	500	Stück Schafen	3,14	m Höhe,
„	800	„ „	3,45	„ „
„	1000	„ „	3,76	„ „
„	1500	„ „	4,00	„ „

Offene Schafställe werden 3,14 bis 3,45 m hoch, 3,75 bis 4,4 m tief gemacht. In einem solchen Stall würden 300 Schafe einen Raum von 42 m Länge und 16 m Tiefe erhalten.

Das Schäferhaus. Bei 1500 Schafen rechnet man 3 Knechte und einen Jungen. Werden die Schafe gemolken, dann noch eine Magd zu. Ein Gebäude für diese mufs eine geräumige 35,5 □m grofse Wohnstube, 1 kleine Küche, 1 Alkoven, 1 Kammer und wenn das Vieh gemolken wird 1 Molkenkammer und 1 Kuhstall zu 2 bis 3 Kühen erhalten. Zur Molkenkammer auf jedes zu melkende Schaf 0,019 □m gerechnet. Die Höhe des Gebäudes wird auf 2,7 m im Lichten angenommen.

V. Rindviehställe.

Ein grofser Viehstand erfordert:

Einen Raum für trächtige und milchende Kühe und Kälber, einen Stall für Güste-Vieh und einen Stall für die Zugochsen, weil die Wartung der ersteren durch weibliches und die der letzteren durch männliches Gesinde geschieht. Das Güste-Vieh kann auch mit im Kuhstall stehen. Einen Stall für Mastochsen, welcher in der Nähe der Brau- und Brennerei sich befinden mufs. und einen Stall für das Jungvieh und die abgesetzten Kälber, worin jede Klasse eine besondere Abteilung erhält.

a) Stallung des Rindviehs nach der Quere oder Tiefe des Gebäudes in Reihen hat den Vorzug, dafs die verschiedenen Klassen in mehrere Abteilungen gestellt und mehrere Thüren angelegt werden können, wodurch das Vieh leichter bei entstehendem Feuer gerettet werden kann, dafs der Abflufs des Urins aus dem Stalle besser bewirkt wird und das Gebäude durch die Querwände mehr Festigkeit erhält. Die Stallung in Reihen nach der Länge des Gebäudes hat den Vorteil, dafs die Fütterung und Übersicht des ganzen Viehstandes durch die am Ende oder an der Seite des Stalles anzulegenden Futterkammern sehr erleichtert und schneller bewirkt wird, auch der Baukostenaufwand ein geringerer ist. Insofern als sämtliches zu einem Stalle gehöriges Vieh in 2 höchstens 4 Reihen untergebracht werden kann, ist es für die Wartung ziemlich gleichgültig, in welcher der obigen Weisen es gestellt wird.

b) Dimensionen des Standraumes ist als wenigstes Mafs folgendes:

	Länge	Breite
Für eine kleine Landkuh ohne Krippe	2 m lang,	0,9 m breit
„ „ grofse Kuh desgl. . . .	2,3 m lang,	1,0 m breit
„ „ Landochsen desgl. .	2,4—2,5 m lang,	1,25 m breit
„ „ grofsen Ochsen desgl. . .	2,5 m lang,	1,4 m breit
„ „ Stück Jungvieh kleine Sorte und für nicht angebundene Kälber	1,9 m lang,	0,9 m breit
Breite eines Futterganges mit Krippe und Raufe		1,9 m breit
„ „ Ganges hinter den Viehreihen . .		1,25 m breit

Es sind nicht mehr als 15 bis 20 Stück Rindvieh in eine Reihe neben einander zwischen 2 Quer- und Ausgänge zu stellen, weil eine Magd nicht mehr als 20 Kühe zu besorgen pflegt und bei Feuersgefahr das Vieh nicht schnell genug herausgetrieben werden kann.

c) Tiefe der Kuhställe im Lichten.

Reihen nach der Länge des Gebäudes.

In 2 Reihen.

Länge des Standes in beiden Reihen 2 . 2,3 = . .	4,6 m
Futtergang in der Mitte	1,9 m
Gangbreite hinter dem Vieh 2 . 1,25 = ...	2,5 m
Gebäudetiefe im Lichten	9 m

In 3 Reihen.

Länge des Standes in 3 Reihen 3 . 28 = ...	6,9 m
2 Futtergänge (erhöht) zwischen 2 Reihen 2 . 1,9 =	3,8 m
3 Gänge hinter den Viehreihen 3 . 1,25 = . . .	3,75 m
Gebäudetiefe im Lichten	14,45 m

Zur bequemen Wartung werden Jungviehställe, Futter- und Schlafkammer längs einer Front angelegt, dann stehen aber nur 2 Reihen nach der Länge des Gebäudes. Die Tiefe eines solchen Stalles beträgt im Lichten

für 2 Stände à 2,3 m	4,6 m
„ 1 Gang in der Mitte	1,9 „
„ 2 Gangbreiten hinter den Viehreihen	2,6 „
„ 1 Scheidewand an Stärke	0,26 „
„ 1 Jungviehstall zur Breite	3,14 „
Summa	12,5 m

Reihen nach der Tiefe des Gebäudes bei 11 m Tiefe
im Lichten

für den Gang an der vordern Front zur innern Verbindung		1,5 m
„ 9 Stände, jeder 1 m		9 „
	Summa	10,5 m

bei 12,5 m Tiefe im Lichten

für den Gang, wie vorher		1,5 m
„ 11 Stände, jeder 1 m		11 m
	Summa	12,5 m

d) Gröfse der Jungviehställe im Lichten. Diese Ställe werden gewöhnlich bei grofsem Viehstande an dem einen Ende nach der Tiefe des Gebäudes angelegt. Ein Stall für 20 Stück Jungvieh bedarf bei 12 m lichter Tiefe, 7,5 m Länge wenn jedes Stück Rindvieh einen Standraum von 1,9 m Länge, 0,9 m Breite erhält. Die Gänge dahinter sind 0,9 m, der Futtergang 1,9 m breit.

e) Gröfse der Kälberställe. Sie sollen isoliert liegen, damit die Kühe das Blöken der von ihm abgesetzten Kälber nicht hören und sich deshalb ängstigen können, sie werden daher gewöhnlich nach der Giebelseite angelegt; bei 2 Reihen nach der Länge des Gebäudes jedoch nach der einen langen Front vom Kuhstall durch massive Wand getrennt. Hierbei entsteht der Vorteil, dafs die Höhe des Kuhstalles 3,75 m, des Kälberstalles 2,2 m der darüber liegende Raum von 1,25 m nach Abzug der Balken noch Futterraum abgeben kann.

f) Gröfse der Futterkammern. Bei gewöhnlicher Fütterung für jedes Stück Rindvieh 0,4 □m; bei Stallfütterung 0,5 bis 0,6 □m.

g) Gröfse der Gesindekammern. Auf 15 bis 20 Kühe kommt eine Magd, auf ein Gespann von 4 Ochsen ein Knecht. Sie müssen so angelegt werden, dafs auch bei Nacht von denselben aus der Kuhstall wie der Jungviehstall ganz übersehen werden kann. Eine Kammer von 5 m Länge, 3,3 m Breite und 2,2 m Höhe giebt den hinlänglichen Raum für 4 Mägde.

h) Höhe der Rindviehställe und Gröfse des

Bodenraumes richtet sich nach der Zahl des Viehstandes. Für kleinere Herden 2,9 m, für gröfsere 3,5 bis 3,75 m Höhe. Sollen Senkgebälke 1 bis 1,25 m unter dem Hauptbalken zum gröfsern Futtergelafs und dicht geschlossen angelegt werden, so mufs der Stall noch unter demselben diese Höhe haben.

Rechnet man auf jede Kuh 20 Ztr. Heu zu Winterfutter (aufser dem erforderlichen Stroh) à 0,46 kbm Bodenraum, so giebt immer bei grofsen Viehständen der gewöhnliche Dachboden den erforderlichen Raum hierfür. Für grofse Ställe sind daher die Senkgebälke entbehrlich.

i) Gröfse der Zugochsen- und Mastochsenställe sind in Hinsicht der Gelasse den vorigen ähnlich. In grofsen Wirtschaften werden die Ställe für die Zugochsen gewöhnlich mit den Pferdeställen, die Mastochsenställe mit den Brau- und Brennereigebäuden verbunden.

VI. Molkenhaus.

Hierzu gehören:

a) Die Molkenküche ist zu 7,5 m lang, 6 m breit, 3,45 m hoch im Lichten anzunehmen, soll in derselben ein besonderer Brunnen angelegt werden, so ist sie in der Länge um 1—2 m zu vergröfsern. Das Kühlbecken in derselben wird gewöhnlich 1,9 m lang, 0,8 m breit, 0,3 m in der Erde und 0,3 m über der Erde hoch. Der Feuerherd erhält 2 Kessel, die zugleich zum Brühfutter gebraucht werden können

b) Die Milchkammer, welche neben der Molkenküche liegt wird 5 m lang, 5 bis 6 m tief, 2,5 m hoch, da der Fufsboden derselben 0,95 m höher liegt, als derjenige der Küche.

c) Wohnstube und Kammer für den Wirtschafter. Man gelangt mittelst einer Treppe, welche auf dem hinter der Küche am Giebel liegenden Flur ist von dem Podest aus in die 5 bis 6 m lange, 5,5 m breite, 2,9 m hohe an der hintern Front liegende Wohnstube und aus derselben in die 3,5 bis 4 m lange und 5 bis 6 m breite Schlafkammer.

d) Der gewölbte Keller zur Aufbewahrung der Butter

und des Gemüses für die Wirtschaft erhält seinen Eingang unter der ad. c erwähnten Treppe.

e) Der ad. c genannte Flur erhält 2,5 m Breite, 5,5 m Länge.

f) Steht das Gebäude isoliert so mufs am Giebel unter dem Dach noch eine Kammer für das Gesinde angelegt werden.

g) Setzt man die hier genannten Längen und Tiefen zusammen, so erhält ein solches Molkenhaus mit den Umfassungs- und Scheidewänden massiv ungefähr 14 m Länge, 13 m Tiefe.

VII. Pferdeställe.

Die Gröfse des Stallraumes welchen ein Pferd im Stall erfordert ist nach der Gröfse der Pferde, besonders nach dem Gebrauch derselben sehr verschieden. Es erfordert:

	Länge ohne Krippe	Breite.
1 Ackerpferd braucht Stallraum	2,2 bis 2,5 m lg.,	1,25 m br.
1 Kutsch- oder Wagenpferd mittlerer Gröfse zwischen Lattierbäumen	2,5 bis 2,9 m lg.,	1,5 m br.
1 desgl. zwischen Standwänden	2,5 bis 2,9 m lg.,	1,9 m br.
1 grofses englisches, preufsisches oder hollsteinisches Pferd zwischen Lattierbäumen	3,4 m lg.,	1,7 m br.
1 desgl. zwischen Standwänden . . .	3,4 m lg.,	1,9—2,2 m br.
1 Hengst oder Beschäler, immer zwischen Standwänden	3,4 m lg.,	2,2—2,5 m br.
1 trächtige Stute, die dem Fohlen nahe ist und später mit dem Fohlen . .	3,75 m lg.,	3,75—5 m br.

Stallung in Reihen und Breite der Gänge. Gewöhnlich werden die Krippen und Raufen an den Umfangswänden angebracht. In kleinen Ställen bei ruhigen Pferden der Gang hinter einer Reihe Pferde oder auch der gemeinschaftliche Mittelgang 1,9 m breit. In herrschaftlichen gröfseren Ställen und bei mutigen Pferden jeder einseitige Gang der Sicherheit wegen wenigstens 2,5 bis 3 m und wenn die Pferde bei schlechtem Wetter auf demselben herumgeführt werden

sollen, oder auch bei einem gemeinschaftlichen Mittelgange 3,14 bis 3,75 m breit sein.

Tiefe der Gebäude für Ackerpferde.

Mit einer Reihe.	Für Stand inkl. Krippe ..	2,5 bis 2,9 m
	„ Gang	1,5 „ 2,1
	Tiefe im Lichten	4 bis 5 m
Mit zwei Reihen.	Für 2 Stände inkl. Krippe (à 2,5 bis 2,8 m); . .	5 bis 5,8 m
	Für Gang in der Mitte .	1,5 „ 1,7 m
	Tiefe im Lichten	6,5 bis 7,5 m

Tiefe der Gebäude für Pferde mittlerer Gröfse.

An die Frontwände gestellt.

Mit einer Reihe.	Für den Stand inkl. Krippe	2,9 bis 3,14 m
	„ „ Gang	2,6 „ 2,86
	Tiefe im Lichten	5,5 bis 6 m
Mit zwei Reihen	Für 2 Stände inkl. Krippe	5,8 bis 6,28 m
	„ Gang in der Mitte .	3,2 „ 3,72
	Tiefe im Lichten	9 bis 10 m

Höhe der Pferdeställe richtet sich nach der Anzahl der Pferde. Für einzelne oder auch kleine Pferde 3,14 bis 3,5 m. Für Ställe von 10 bis 30 Pferden 3,75 m Höhe.

VIII. Schweineställe.

1) Klassifikation. Ganz junge Schweine heifsen „Ferkel," 1 Jahr alt „kleine Faselschweine", 2 Jahre alt „grofse Faselschweine," 2 bis 2½ Jahr alt zur Zuchtzugelassen heifsen die weiblichen Zuchtsäue, die männlichen Stammschweine oder Keiler etc., zum Fettmachen gestellt heifsen sie Mastschweine. Auf 10 bis 12 Zuchtsäue 1 Eber oder Keiler; eine Zuchtsau wirft zweimal in einem Jahr, jedesmal 6 bis 8 Junge.

2) Gröfse der Ställe.

a) 1 abgesetztes Ferkel 0,5 bis 0,6 □m Raum

b) 1 Stall für Kleinfaselschweine pro Stück 0,8 □m

c) 1 Stall für Grofsfaselschweine pro Stück 1 □m

werden viele Abteilungen angebracht zur Sortierung, so mufs der Raum gröfser sein.

d) Saukoten oder kleine Ställe, in welchen jede Zuchtsau kurz vor dem Ferkeln gestellt wird bis die Jungen abgesetzt sind 1,5 m breit, 2 bis 2,5 m lang.

e) Eberställe in Gröfse der Saukoten.

f) Mastställe werden am besten zu je 2 Schweinen abgeteilt, jede Abteilung 2,4 □m, bei grofsen Schweinen auch 3,5 bis 4 □m weil sie zu futterneidisch sind. Wenn mehr Schweine in einem Stalle sind, so sind 1,2 bis 1,6 □m hinlänglich. Solche Ställe kommen in die Nähe der Brau- oder Brennerei auch Molkerei.

g) Stall für kranke Schweine ist bei grofsen Schweinezuchten notwendig.

h) Höhe der Schweineställe 2,5 m

IX. Federviehställe.

1) Gröfse der Ställe in gröfseren Wirtschaften.

a) in Gänseställen pro Stück . . . . . . 0,25 □m
b) in Entenställen do . . . . . . 0,15 „
c) in Putenställen do . . . . . . 0,3 „
d) in Hühnerställen do . . . . . . 0,13 „
e) eine abgesonderte Zelle für jedes Taubenpaar ist 0,5 m hoch, 0,5 breit, 0,8 m tief.

Die Höhe der Ställe wird so gemacht; dafs ein Mensch ungebückt darin stehen kann.

2) Einrichtung dieser Gebäude. Werden die Ställe nicht erwärmt, so legt man sie mitten im Hofe an, so dafs die erste Etage 4 abgeschlagene Ställe für Enten, Gänse, Puten und Hühner, die zweite Etage einen Boden um Käse zu trocknen und die dritte Etage den Taubenschlag enthält, so erhält dasselbe 5,5 m Länge 5,5 m Breite, wenn die Wände der beiden unteren Etagen massiv, die der dritten von Holz sind, die mit dem Überbau 6 m im Quadrat giebt. Ein solcher Stall reicht aus zu 20 Gänsen, 32 Enten, 17 Puten und 30 Hühnern, die auf einem rings an den Wänden aufgestellten Gerüst untergebracht werden. In der zweiten Etage wäre dann ein Raum von 21 □m im Lichten zur Aufstellung der Käse. In der dritten Etage sind auf zwei langen Seiten, zwischen welchen der Futterboden liegt, 20 Nester also in 4 Reihen

übereinander 80 Nester für Taubenpaare einzurichten, also 160 Stück Tauben.

3) Freistehende Taubenhäuser hindern das Hinzukommen der Iltisse, Marder, Katzen etc. Werden sie auf einer Säule stehend angebracht, so sind sie kleiner und gereichen nur mehr zur Zierde. Auf 4 Säulen stehend können sie gröſser angelegt werden und der untere Raum zur Feuerspritze oder sonst anderweitig nutzbar verwendet werden.

X Brauereien und Branntwein-Brennereien.

Als Beispiel diene ein massives Gebäude von 2 Etagen 55 m lang, 11 m tief, welches die Brauerei, von dieser durch eine massive Wand geschieden die Brennerei, sowie die Wohnung für den Brauer und Brenner enthält.

1) Das Brauhaus.

a) Der Malzplatz am Ende des Giebels gelegen soll 11,5 m lang 10 m breit werden also 115 □m Grundfläche erhalten. Der darunter liegende Malzkeller von 10 m Länge 5,5 m Tiefe enthält 55 □m, also beide zusammen 170 □m.

b) Der Quellbottich in einer hinter dem Malzplatz anzulegenden Ecke von 23 cm starken Sandsteinplatten angefertigt ist mit denselben 3,5 m lang, 2 m breit.

c) Der Flur neben dem Malzplatze an der vorderen Front führt zur Feuerung der Pfannen und Darren, 6 m lang, 1,9 m breit, 3.75 m hoch im Lichten.

d) Der Darr-Raum, dessen Fuſsboden in gleicher Höhe mit dem Malzplatze, hinter dem Flur gelegen ist 8,75 m lang, 5,25 m tief, 6 m hoch im Lichten. Er muſs mit einem Kappengewölbe dergestalt überwölbt werden, daſs sich an der Seite aus dem Gewölbe ein gemauerter Schornstein als Qualmfang erhebt, welcher um die Dämpfe besser zu leiten die eine Wange vom Schornstein selbst entlehnen muſs.

e) Die vorerwähnte Feuerung zwischen Darr-Raum und Flur von 6 m Länge, 2,5 m Breite muſs gegen den Flur um so viel tiefer gelegt werden, als die Feuerung der Pfanne und der Darre es bedingen.

f) Die Hopfenkammer kann über dem Flur und der Feuerung in der zweiten Etage angelegt werden, die von massiven Mauern umschlossen 6 m lang, 4,40 m breit, 3,14 m im Lichten hoch wird, also 28,4 □m enthaltend, hinlänglich grofs ist, da der erforderliche Hopfen nur 12,5 □m einnimmt, mithin der Rest für den Brau- und Darrenschornstein, sowie für die Gänge verbleibt.

g) Das Brau- und Darrhaus selbst durchschneiden die ganze zweite Etage bis zur Dachbalkenlage.

Die zweite Etage enthält an Bodenraum 20 . 10 = 200 □m
Über dem Malzplatze 11,5 . 10 . . . . = 115 „
Hierzu der Dachboden durch die ganze Länge des Gebäudes nach Abzug der Treppen, Schornsteine etc. . . . . = 485 „

Bodenraum zur Aufschüttung von Getreide 800 □m

h) Der nötige Raum im Brauhause selbst. Sein Flächeninhalt ist gleich 12mal der Grundfläche des grössten von den Bottichen. Bei 3,20 m mittleren Durchmesser des gröfsten Bottichs 8 □m zur Grundfläche, so sind 96 □m oder 10 m Länge, 9,6 m Breite für das Brauhaus anzunehmen. Ist ein Kühlschiff vorhanden, welches an der Decke im Brauhause hängt, so ist diese Länge hinreichend; wird aber das Bier in Bottichen abgekühlt, so sind noch 2 Bottige nötig, so dafs die Länge des Brauhauses auf 11,5 m kommen würde.

2) Die Brennerei.

a) Bei einer Länge von 8 m und einer Tiefe von 10 m mit kleinen Einbau zur Stellung der Weinblase hinter der Wohnung des Brauers von 4,5 m Länge, 3,75 m Tiefe im Lichten enthält die Brennerei 96,5 □m Grundfläche. Die beiden Brennblasen stehen an der Wand, welche sich an den Einbau anschliefst. Es müssen sämtliche Maischtonnen so stehen, dafs man zu jeder bequem hinkommen und den Maisch umrühren kann. Von der Terrasse, auf der die Tonnen stehen, bis zu den Maischblasen sind 3,14 m zu rechnen. Jede Blase hat ihr Kühlfafs.

b) Die Höhe der Terrasse, auf welcher die Maischtonnen stehen, richtet sich danach, ob die Maischblasen von innen oder von aufsen gefeuert werden. Geschieht die Feuerung von aufsen so werden die 1 m hohen Maischblasen 1,5 m hoch mit ihren Halse über den Fufsboden stehen müssen. Haben die Rinnen, welche die Maische in die Blasen leiten, 6 m Länge, so mufs die Terrasse wegen des Gefälles 1,75 m hoch sein.

c) Erhält die Brennerei eine Balkendecke und im Lichten eine Höhe von 4,4 m, dann ist die zweite Etage hier niedriger als auf der andern Seite, etwa 2,5 m hoch.

d) Neben dem Einbau der Brennerei liegt die Schrotkammer von 3,75 m Länge, 4,25 m Tiefe = 16,5 □m grofs.

e) Die Wohnung des Brauers und Brenners mufs enthalten einen Flur, auf welchen zugleich die Küche des Brauers liegen kann, von welchem man mittelst einiger Stufen in dessen Wohnstube gelangt, hinter welcher noch 2 Kammern, die eine an der vordern, die andere an der hintern Front liegen. Eine kleine Treppe führt aus der vordern Kammer in die Brauerei und eine Treppe aus der hintern Kammer nach dem Boden in der zweiten Etage, wodurch die Wohnung in unmittelbarer Verbindung mit der Brau- und Brennerei steht.

3) Brau- und Brennereien müssen im Winter warm, im Sommer kühl sein, der Luftzug mufs viel Dampf schnell aus dem Gebäude hinaus treiben können. Die Höhe beträgt daher, wenn sämtliche Dämpfe frei aufsteigen können, im Lichten bei einer Balkendecke 4,5 bis 5 m, bei überwölbten Raum 1 m höher. Hat die Pfanne einen Qualmfang und ist das Kühlschiff aufserhalb des Gebäudes, so kann das Gebäude noch 0,9 bis 1 m niedriger sein. Die Höhe des Darrhauses im Lichten ist überwölbt mit Qualmfang nur so hoch, dafs sich die Geschäfte verrichten lassen. Dagegen nicht überwölbt 3,14 bis 3,75 m hoch anzulegen. Das Malzhaus und die Böden so hoch, dafs man bequem gehen kann, also 2 bis 2,5 m hoch.

Bei Brennereien erfordert 1 kbm Malz 7 kbm Blasenraum. Der Durchmesser der Blase verhält sich zu ihrer Höhe wie 4 : 3.

XI. Ziegeleien.

1) Ziegelscheunen.

Eine Ziegelscheune mufs mehrere Tretplätze von 3 bis 6 □m Gröfse enthalten, die 0,3 bis 0,5 m tiefer liegen, als der Scheunenfufsboden, dieselben werden entweder gepflastert oder mit Bohlen abgedielt, sollen die Tretplätze für Tiere dienen, so dürfen dieselben nicht unter 6 m Durchmesser haben. Ferner enthalten die Ziegelscheunen mindestens 2 Haubänke, dies sind viereckige Tische von 1 m Höhe, 1 m breit und 1 1/2 m lang von 5 bis 6 cm starken Bohlen, auf welchen der durchgetretene Thon durchgehauen wird, diese Tische müssen ringsherum freistehen. Die Streichwerkstatt in der Ziegelscheune enthält die Thongruben, in welche der geschlagene Lehm kommt, dieselben sind etwa 3 m lang, 1,5 m breit, 1,25 m tief; ferner die Formtische, von denen jeder 1,8 bis 2 m lang, 0,9 breit, 1 m hoch ist, zwischen denselben mufs 1 m Raum frei bleiben. Stehen die Formtische dicht an der Wand, so braucht man dazu immer noch 4,5 □m Raum, ohne den Raum des Arbeiters. Die Gerüste in der Ziegelscheune werden nicht über 1,8 m hoch gemacht, sie werden daher gern in 2 Etagen über einander zu je 1,8 m Höhe angeordnet. Die Luken der Ziegelscheune werden auf der Längenseite und im Dache angebracht.

2) Ziegelofen.

Die Länge der Ziegelöfen richtet sich nach der Zahl der Schürkanäle, zwischen zwei Schürkanälen 3 bis 3 1/2 Mauerziegellängen, an den Wandbänken 1 1/2 bis 2 Mauerziegellängen. Die Tiefe des Ofens zu Steinkohlen und Torffeuer ist etwa 4,5 m, für Holzfeuer etwa 6,3 m tief. Die Höhe des Ofens ist für Steinkohlen- und Torffeuer etwa 4,5 m, für Holzfeuer 6,3 m hoch. Schürkanäle werden 31 cm breit, 24 cm hoch, sind bei Steinkohlen und Torf mit Rosten belegt. (Die Entfernung der Roststäbe richtet sich nach dem verwendeten Brennmaterial); es werden tiefe Aschenkanäle angeordnet. Die Stärke der Mauern beträgt bei grofsen Öfen oben 2 m, unten dicker mit 0,9 m starkem Gewölbe; bei mittleren Öfen

oben 1,5 m, nach unten zu dicker mit 0,62 m starken Gewölbe; alles in Lehm gemauert. Werden Futtermauern angewandt, so müssen diese zwischen den 39 bis 47 cm starken Ziegelmauern mit Asche ausgefüllt werden, können aber auch gänzlich hohl bleiben.

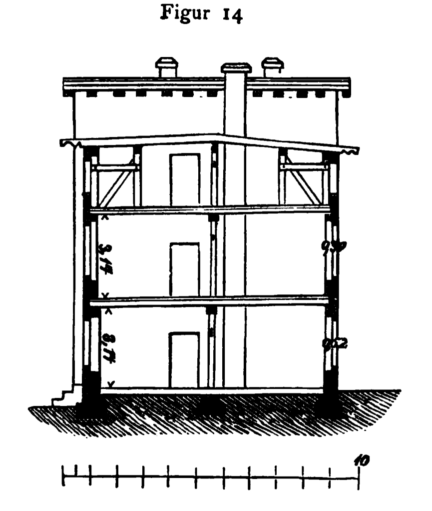
3) Sümpfe.

Die Sümpfe zum Einsumpfen des Thones werden am besten 3,5 m lang, 2 m breit, 1,25 m tief gemauert oder mit Bohlen ausgesetzt, womöglich unten zum Wasserablassen eingerichtet.

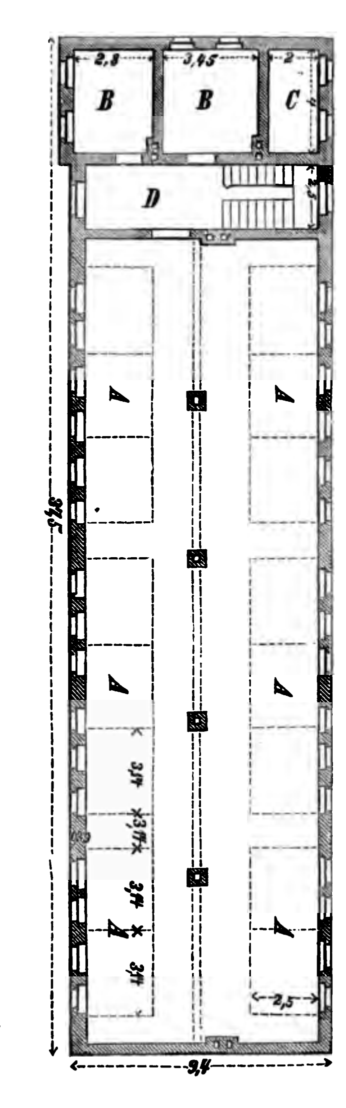
E. Industrie-Gebäude.

Die Einrichtung der Gebäude, welche nur industriellen Zwecken dienen, ist sehr verschieden und richtet sich ganz nach dem Gewerbe, welches in grossem Mafsstabe darin betrieben werden soll. Die Hauptsache beim Entwerfen derartiger Gebäude ist ebenso wie bei Wohn-, Stall- und Remisengebäuden den nötigen Raum zu beschaffen, ohne denselben allzureichlich zu bemessen, weil dadurch der Kostenpunkt zur Herstellung und Unterhaltung des Gebäudes ein viel gröfserer und alsdann der Ertrag des Fabrikationsgeschäfts ein verhältnismäfsig geringer wird. Zu diesem Zweck ist es zum Entwerfen der meisten industriellen Gebäude ein unbedingtes Erfordernis, dafs man sich vorher einen Einblick in den Geschäftsbetrieb verschafft, sich die für die aufgestellten Geräte resp. Maschinen erforderliche Fläche, sowie den für die Bedienung derselben beim Betriebe erforderlichen freien Raum genau merkt, defsgleichen die Reihenfolge der Auf-

Figur 14



stellung der Maschinen und hiernach erst den Entwurf zu dem neuen Gebäude für den gegebenen Bauplatz unternimmt. Besonders beim Entwerfen gröfserer Fabrik-Etablissements ist die



Figur 15.
Erste Etage. 37,5 m.

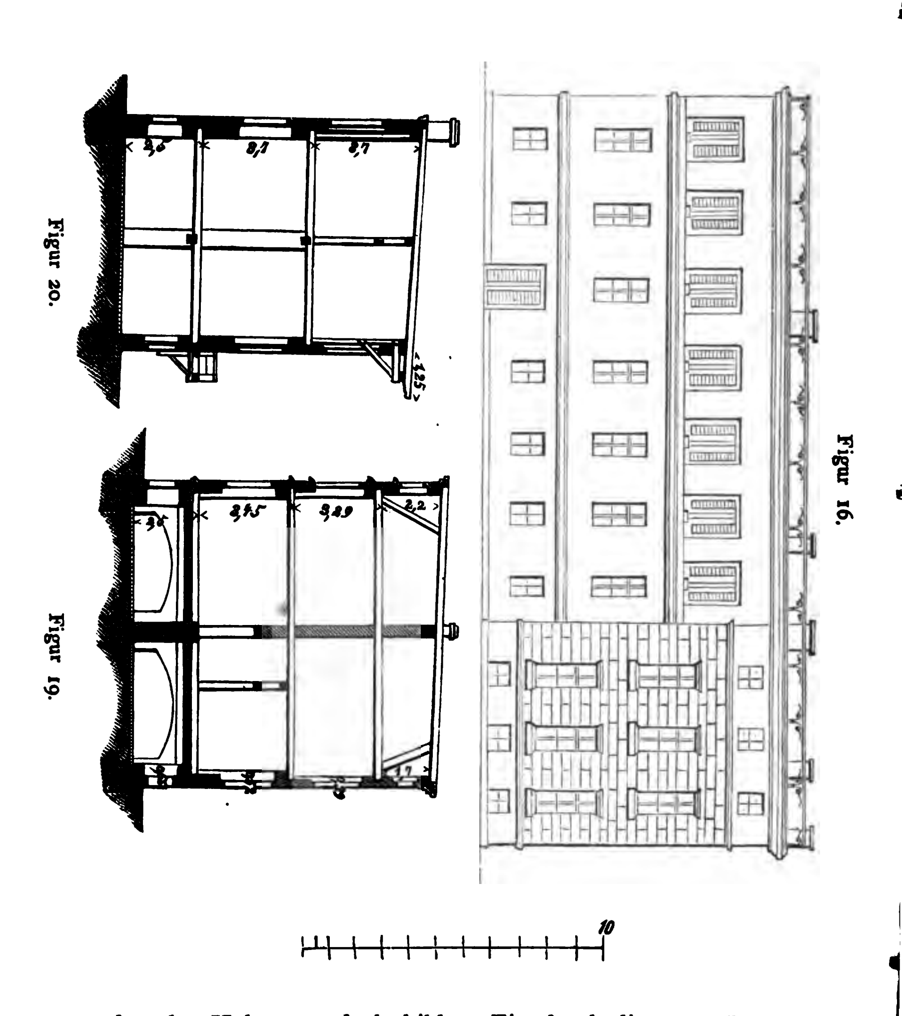
A. Webestühle. B. Stuben. C. Alkoven. D. Flur.

Kenntnis des Gewerbebetriebes ein unbedingtes Erfordernis, wenn nicht etwa, wie es auch häufig vorkommt, von Fabrikanten dem Bauunternehmer irgend ein schon bestehendes derartiges Fabrikgeschäft bezeichnet wird, nach welchem er das Seinige ebenfalls einzurichten wünscht, bei genügend grofser Baustelle. Nur in sehr grofsen Städten wird die Baustelle einen mafsgebenden Einflus auf das Innere des Gebäudes ausüben; in den meisten Fällen gehören zu gewerblichen oder industriellen Gebäuden so wie so gröfsere Höfe, wefshalb der Raum für das Gebäude immer reichlich genug vorhanden sein wird. Einige industrielle Anlagen werden in Nachfolgendem genauer beschrieben werden, um für ähnliche Fälle einen Anhalt zu bieten.

I. Eine Bandfabrik. Die hier (Fig. 14 im Durchschnitt, Fig. 15 im Grundrifs) gegebene Bandfabrik, in Schlesien 1868 erbaut wurde, hält in 2 Etagen Raum für 32 Webestühle und darüber einen hohen Dachraum für das Lager. Da ein solcher Webestuhl mit Bedienung einen Raum von 3,14 m Länge, 2,5 m Breite einnimmt und zwischen mehreren Stühlen freie Gänge bleiben müssen, so erhält das Gebäude eine Tiefe von 9,4 m. An das Fabrikgebäude ist hier unter gemeinschaftlichem Flur das Wohngebäude für den Besitzer gebaut, sodafs das ganze Etablissement eine Länge von 37,5 Meter erhalten hat. Die Eindeckung der Gebäude ist Holzzementdach. Durch die ganze Länge des Fabriksaales geht ein Unterzug von 4 Säulen unterstützt, der die darüber liegende Decke trägt. Die Höhe der Säle ist im Lichten 3,14 m, die Stärke der Umfassungsmauern im Parterre 0,52 cm, in der ersten Etage 0,39 cm genommen, in Ziegelmauerwerk.

II. Lohgerbereigebäude mit Wohnung gleichfalls in Schlesien 1867 erbaut. Das Fabrikgebäude (Fig. 16) hat 19,14 m Länge, 8,79 m Tiefe, enthält im Parterre (Fig. 17 aufser den 2 grofsen Werkstatträumen nur noch eine Waschküche und eine Gehülfenstube. In der ersten Etage (Fig. 18) 2 grofse Zurichträume und 2 Vorratsräume von 2,5 m Breite. Die Etagenhöhe ist von Oberkante zu Oberkante Balken, für

das Parterre 2,5 m, für erste Etage 3,7 m. Die zweite Etage (Fig. 19 im Profil) hat einen 3,7 m hohen Dachraum,



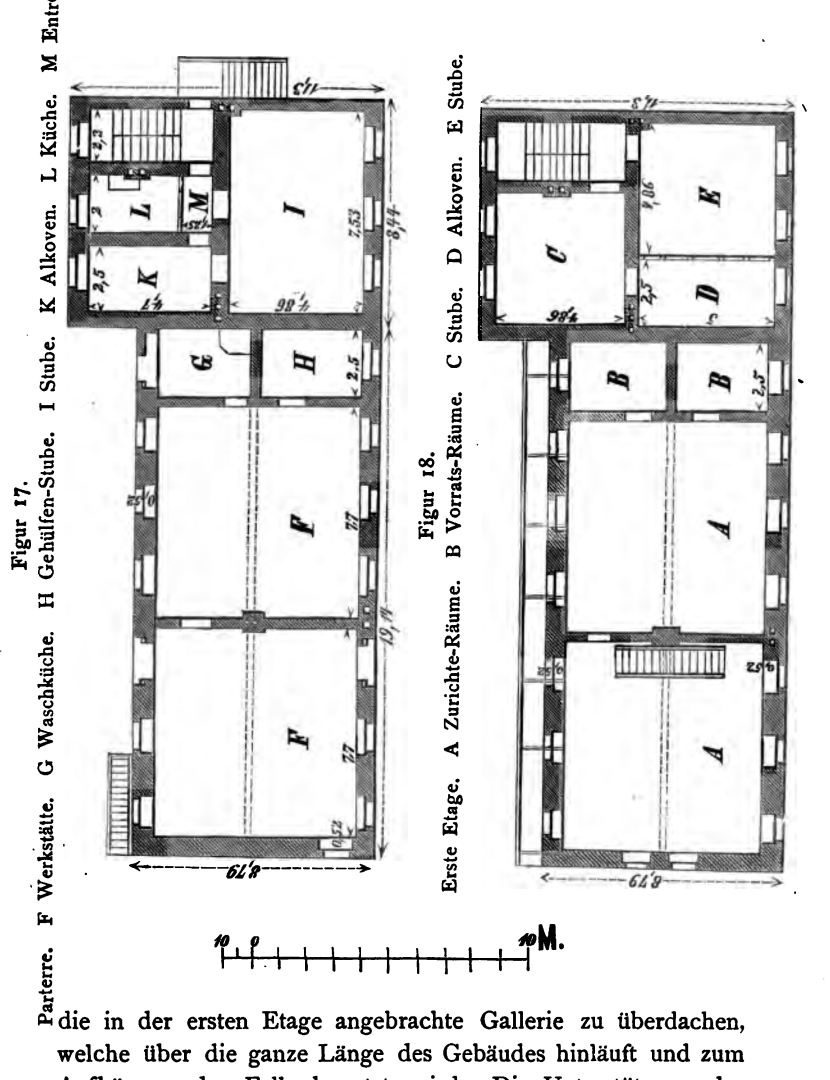
Figur 20.

Figur 19.

Figur 16.

den das Holzzementdach bildet. Ein durch die ganze Länge des Gebäudes gehender Unterzug trägt in jeder Etage die Balkenlage. Der Gewerbebetrieb der Lohgerberei bedingt

stets eine Lage am Wasser, ebenso hat auch dieses Gebäude seine Dachneigung nach der Wasserseite, dabei ist das Dach um 1,25 m über die Mauerfläche vorspringend konstruiert, um



Figur 17.
Parterre. F Werkstätte. G Waschküche. H Gehülfen-Stube. I Stube. K Alkoven. L Küche. M Entrée.

Figur 18.
Erste Etage. A Zurichte-Räume. B Vorrats-Räume. C Stube. D Alkoven. E Stube.

die in der ersten Etage angebrachte Gallerie zu überdachen, welche über die ganze Länge des Gebäudes hinläuft und zum Aufhängen der Felle benutzt wird. Die Unterstützung der

so weit überstehenden Sparren geschieht durch einen Rahmen, welcher durch eine Strebe und eine nach der Wandsäule gehende Zange gehalten wird. An das Fabrikgebäude ist das Wohnhaus (Fig. 20 im Profil) für den Besitzer angebaut, aber seine Räume sind nicht mit den Fabrikräumen verbunden. Das Kellergeschofs ist gewölbt. Es enthält:

Parterre.

1 Wohnstube, 7,53 m lang, 4,86 m breit, nach vorn.

1 Alkoven, 4,7 m lang, 2,5 m breit, 1 Küche, 3,25 m lang, 2 m breit, 1 Entrée, 2 m lang, 1,25 m breit, 1 Treppenflur, 4,7 m lang, 2,2 m breit,	nach hinten.

Erste Etage.

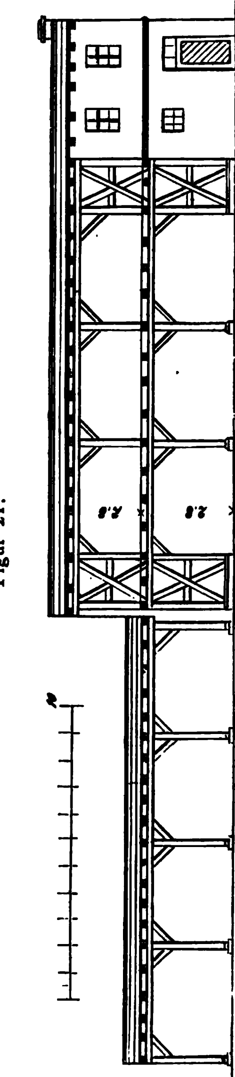
1 Wohnstube, 5 m lang, 4,86 m breit, 1 Alkoven, 5 m lang, 2,5 m breit,	nach vorn.
1 Wohnstube, 5 m lang, 4,86 m breit, 1 Treppenflur, 4,86 m lang, 2,2 m breit,	nach hinten.

Das Gebäude ist 8,47 m lang, 11,3 m breit, sein Dachboden 1,7 m hoch unter Holzzementbedachung, sodafs das ganze Etablissement, Fabrikgebäude und Wohnhaus zusammen, eine Länge von 27,6 m hat.

III. Arbeits- und Bretterschuppen mit Stallung für einen Zimmermeister in Schlesien 1867 erbaut (Fig. 21).

Der Bretterschuppen, 17 m lang, 6,9 m tief, ist vorn offen 2,8 m, sein Vorderrahm ruht auf 3 Säulen, ebenso den Mittelrahm. Die Giebelwand ist verblendetes Fachwerk. Die Hinterwand, 0,26 cm stark, hat 3 Pfeiler, welche die den hinteren Rahmen tragenden Säulen umfassen. Die Säulen sind 16 und 16 cm stark, ebenso die Rahmen, die Sparren sind 10 und 13 cm, die Bänder 10 und 10 cm stark genommen.

Der Arbeitschuppen (Fig. 22), 17 m lang, 6,9 m tief hat 2 Etagen, massive Rück- und Giebelmauern, vorn teils offen, teils ausgemauertes Fachwerk. Das untere Geschofs ist bis Oberkante-Balken 2,8 m hoch und dient zum Lagern von Brettern. Das obere Geschofs, der eigentliche Arbeitsraum, ist 2,8 m bis zu den Sparren hoch. Die verwendeten Holzstärken sind:



Figur 21.

Figur 22.

6.9
C
4.5
B
17
A
17

A Bretterschuppen.

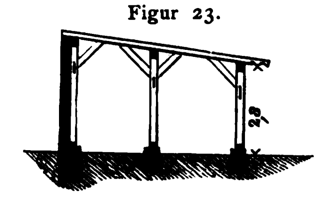
B Arbeitsschuppen.

C Stall.

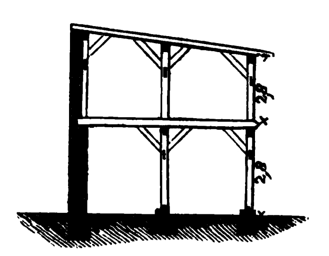
untere Säulen 21 und 23 cm stark,
obere Säulen 16 und 18 cm stark,
obere Hinterwand-Säulen 16 und 16 cm stark,
untere Bänder 11 und 13 cm stark,
obere Bänder 11 und 11 cm stark,
Vorder- und Mittelträger 21 und 26 cm stark,
Dachrahmen 16 und 16 cm stark,
Sparren 11 und 13 cm stark,
Balken 18 und 24 cm stark.

Der Stall für 3 Pferde massiv an den Arbeitsschuppen angebaut ist 5,5 m lang, 6,9 m tief, über demselben eine mit dem Arbeitsschuppen in Verbindung stehende Arbeitsstube, heizbar für Leim- und Winterarbeiten.

Figur 23.



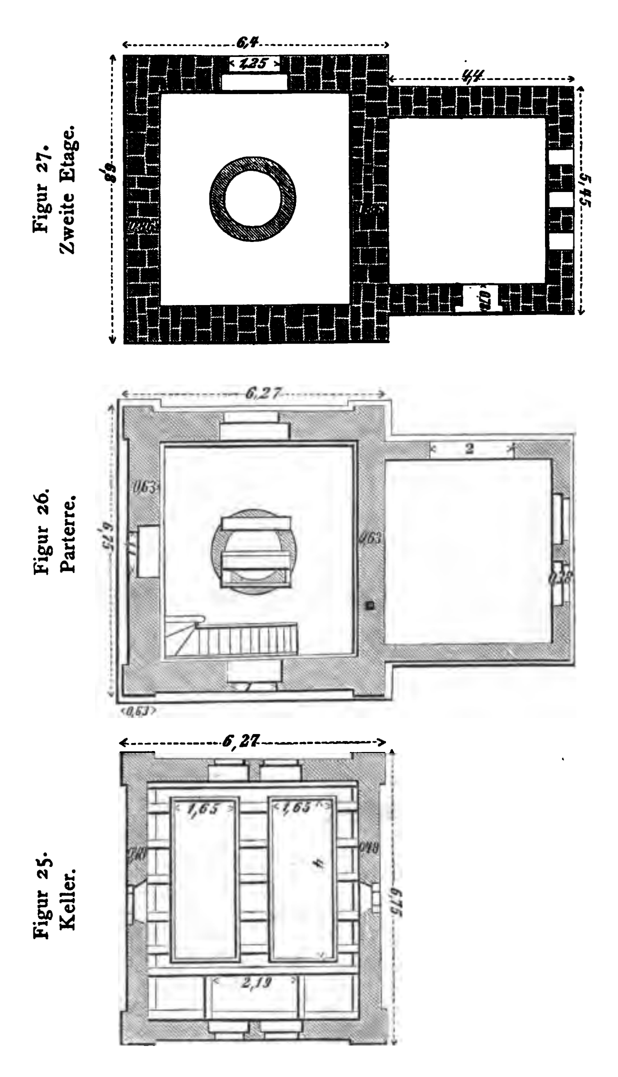
Figur 24.



Die Dächer aller drei Gebäude sind mit Holzement (jedoch ohne Kies oder Erdschicht) eingedeckt. Fig. 23 ist das Profil des Bretterschuppens, Fig. 24 das Profil des Arbeitsschuppens.

IV. Wasserturm der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn in Lissa 1867 erbaut. Das Kellergeschofs (Figur 25) von Bruchsteinen gemauert, enthält den 1,25 m im Lichten weiten Brunnen. Die Mauern dieses Geschosses für den Turm sind 0,86 cm, für den Anbau 0,78 cm stark gemacht. Die übrigen Geschosse sind in Ziegelsteinen gemauert. Das Parterregeschofs des Turmes (Fig. 26) zur Aufnahme der Dampfmaschine bestimmt, ist vom Sockel bis Oberkante-Balken 2,8 m hoch, seine Mauern 0,63 cm stark. Die erste Etage (Fig. 28) ist von Oberkante zu Oberkante-

Balken 3,06 m hoch, die Mauern 0,63 cm stark. Die zweite Etage ist 3,13 m hoch, die Mauern 0,48 cm stark. Die Balken



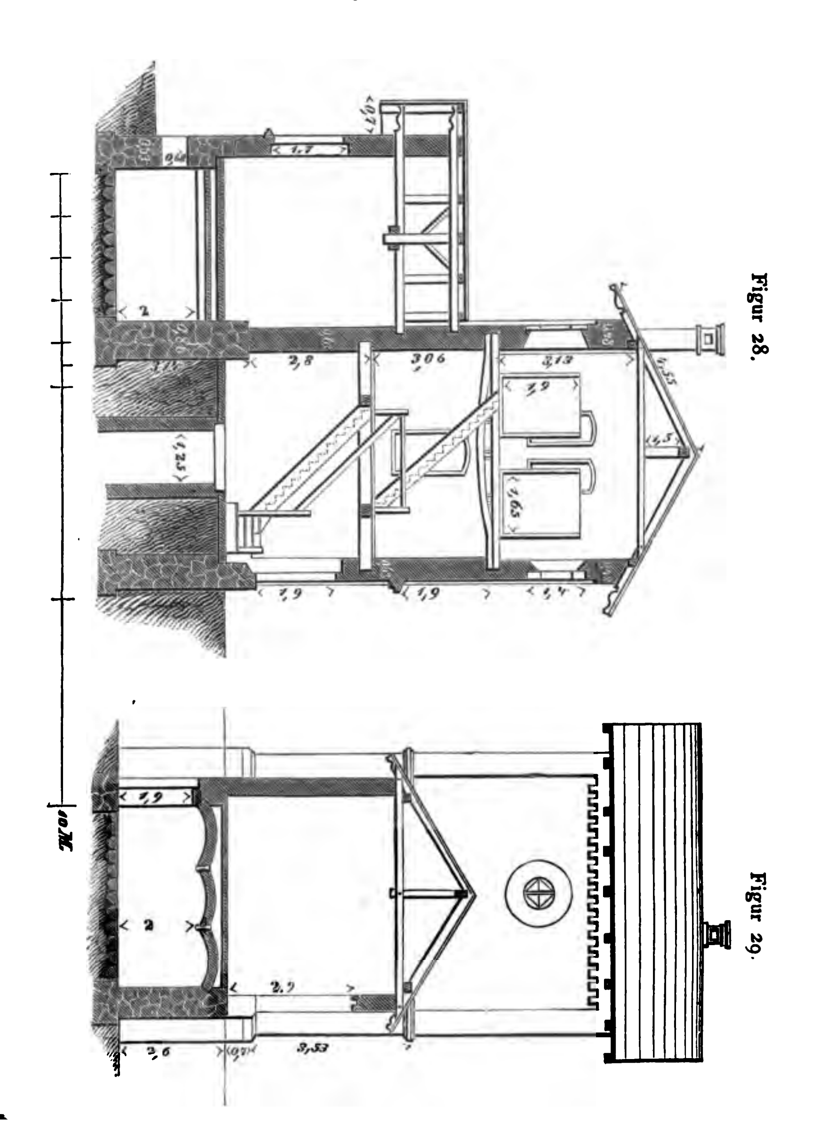
Figur 27. Zweite Etage.

Figur 26. Parterre.

Figur 25. Keller.

derselben (Fig. 27) sind von Eisen und gesprengt nach Art der Lave'schen Balken. Sie tragen die 2 eisernen Wasserbehälter,

von denen jeder 4 m lang, 1,65 m breit, 1,9 m hoch ist. Die Etagen sind durch ganz einfache Treppen mit einander verbunden und ohne Schalung nur mit einfachen 3,4 cm starken



Figur 28.

Figur 29.

Brettern abgedielt. Das Dach (Fig. 29) ist ein leichtes Pappdach. Die Ecken des Turmes sind durch etwas vorspringende Pfeiler verstärkt. Das Kellergeschofs des Anbaues ist überwölbt auf Eisenbahnschienen, das Parterregeschofs desselben hat 0,31 cm starke Ziegelmauer.

Die verwendeten Holzstärken sind für den Turm:

Etagenbalken 18 und 24 cm stark.
Mauerrahmen 13 und 16 cm stark.
Firstrahmen 13 und 18 cm stark.
Sparren 11 und 16 cm stark.
Dachbalken (doppelte Zange) 8 und 21 cm stark.

Für den Anbau:

Mauerrahmen 11 und 13 cm stark.
Firstrahmen 11 und 13 cm stark.
Säule 11 und 11 cm stark.
Doppelzangen 8 und 18 cm stark.
Bänder 11 und 13 cm stark.

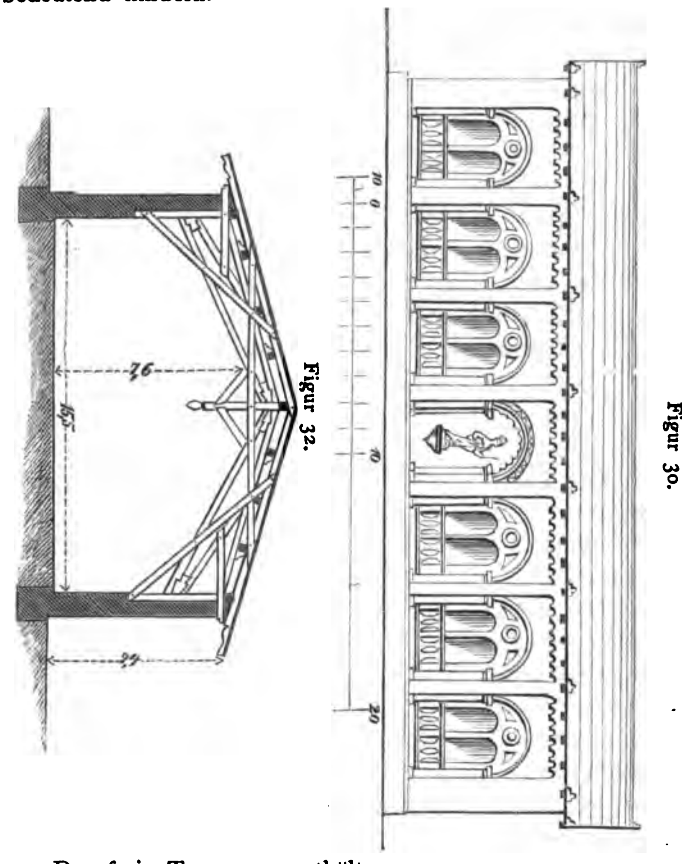
Die Kosten zur Erbauung des Turmes mit Anbau stellten sich wie folgt:

(ohne Brunnen, Eisenträger und Wasserbehälter)

Erdarbeiten	10	Mark
Maurerarbeitslohn	790	„
Maurermaterialien	1175	„
Steinmetzarbeiten	185	„
Zimmerarbeitslohn	320	„
Zimmermaterialien	145	„
Dachdecker	145	„
Tischler, Schlosser, Glaser und Anstreicher . .	190	„
Schmiedearbeiten . , ...	40	„
Summa	3000	Mark.

V. Turnhalle. Die hier aufgeführte, 1860 in Gera erbaute Turnhalle (Fig. 30) hat 29,12 m Länge, 16,8 m Tiefe, mit einem Anbau von 12,46 m Länge, 5 m Tiefe und einem Steigerturm für Übungen der Turnerfeuerwehr versehen (Fig. 31), dessen Grundfläche 3,4 m im Quadrate hält. Die Dachkonstruktion (Fig. 32) ist hier anders ausgeführt als sie in Wirklichkeit dort gebaut ist, da die daselbst ausgeführte

Deckenkonstruktion mit fester Decke mit unterstützenden Säulen sehr unpraktisch ist, indem die Säulen bei den Übungen bedeutend hindern.



Figur 32.

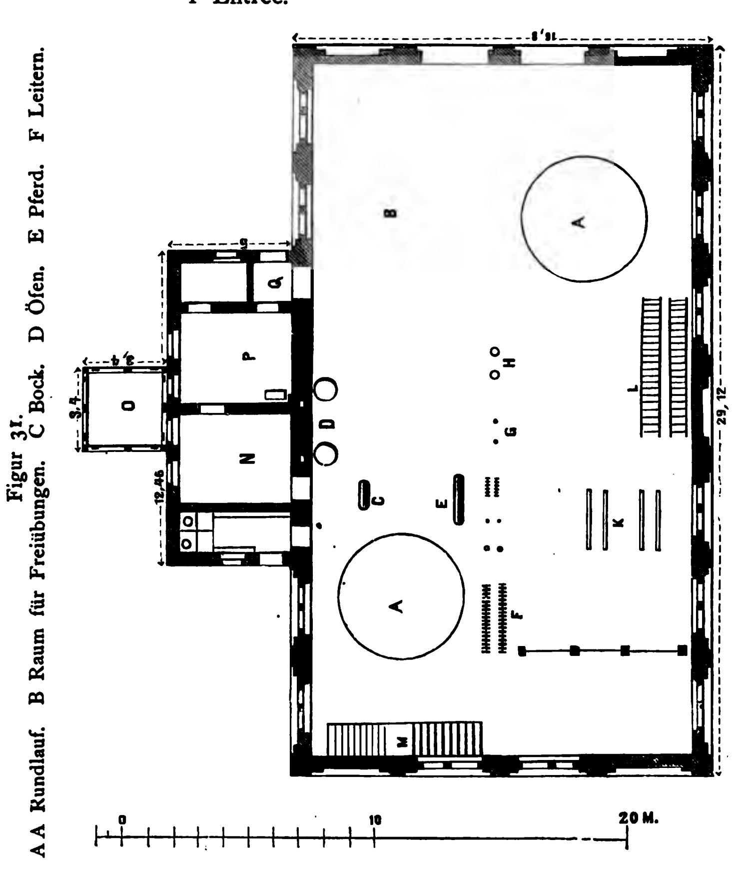
Figur 30.

Der freie Turnraum enthält:

2 Rundläufe.	2 horinzontale Leitern.
1 Tiefspringel.	Raum für Freiübungen.
3 Recke.	1 paar Schwungringe.
2 Barren.	2 Klettertaue.
4 Kletterstangen.	2 Schaukelstangen.
1 senkrechte Leiter.	1 Pferd.
2 schräge Leitern.	1 Bock.

Der Anbau enthält:

1 Konferenzzimmer.
1 Zimmer }
1 Kabinet } für den Hausmann.
1 Retirade mit Pissoir.
1 Entrée.



Figur 31.
A A Rundlauf. B Raum für Freiübungen. C Bock. D Öfen. E Pferd. F Leitern.
G Seile. H Ringe. I Recke. K Barren. L Leitern. M Tiefspringel. N Konferenzzimmer. O Steigerturm. P Zimmer für den Hausmann. Q Entrée.

Die Erbauungskosten betrugen:

Maurerarbeiten inkl. Materialien	9000 M
Zimmerarbeiten desgl.	8100 „
Latus	17100 M

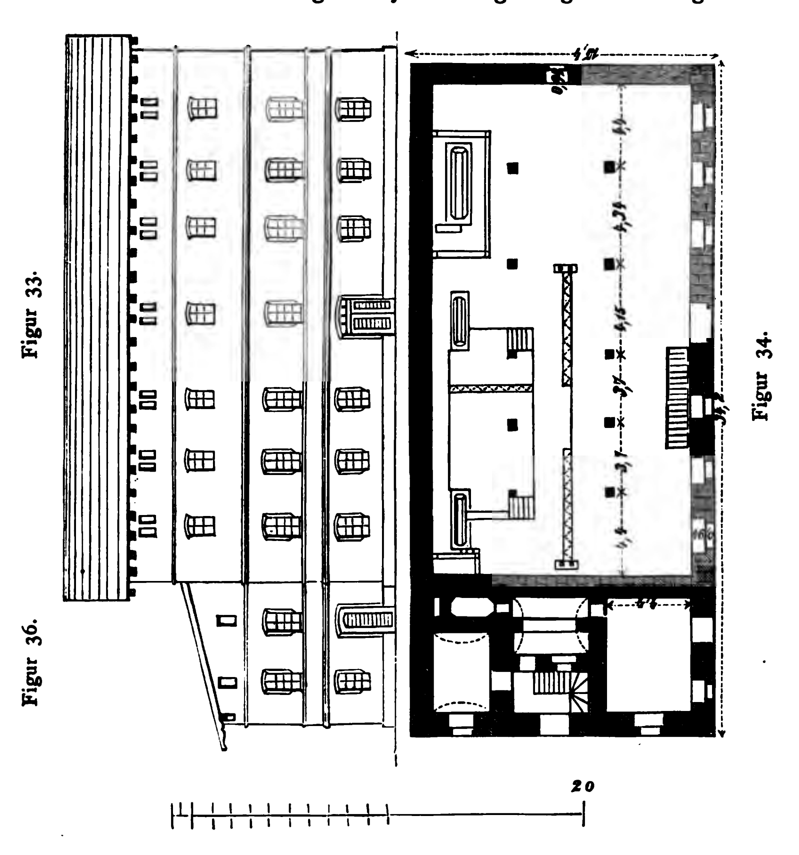
	Transport 17100 M
Dachdecker (Pappdach) inkl. Materialien . . .	1050 „
Tischlerarbeiten desgl.	510 „
Steinmetzarbeiten desgl.	360 „
Eisengufs (Öfen und Fenster) desgl.	780 „
Schmiedearbeiten desgl.	390 „
Schlosserarbeiten desgl.	270 „
Glaserarbeiten desgl.	360 „
Anstreicherarbeiten desgl.	300 „
Töpfer desgl.	180 „
	Summa 21300 M

ohne die Turngeräte. Diese Kosten waren mit der ausgeführten festen kasettenartigen Decke entstanden. Mit der hier gezeichneten Dachkonstruktion würde sich dieselbe wegen Materialersparnis vielleicht 1000 bis 1300 Mark billiger gestellt haben, sodafs der Kostenpreis des ganzen Bauwerkes sich auf rund 20000 Mark belaufen hätte. So praktisch diese Turnhalle für kleinere Städte ist, so dürfte doch ein Raum für Garderobe und ein Zuschauerraum vermifst werden, die sich leicht anbringen lassen. Die Erwärmung der Halle durch Öfen ist unzureichend und wäre eine solche durch erwärmte Luft bei weitem vorzuziehen und zwar nicht Luftheizung, sondern gemauerte Kanäle unter dem Fufsboden, welche die kalte Saalluft den Feueröfen zuführen, die erwärmt in den Saal zurückströmt.

Die Höhe der Turnhalle beträgt bis unter das Dach 7,4 m. Ihre Umfassungsmauer ist nach aufsen durch Pfeiler verstärkt, zwischen denen die Fenster liegen. Der freie innere Raum der Halle hat 15,5 m Tiefe.

VI. Mühlengebäude. Die hier näher beschriebene Wasser-Mahlmühle (Fig. 33) wurde 1862 bei Prinkendorf ausgebaut, nachdem dieselbe kurz vorher so abgebrannt war, dafs nur die leeren in Bruchsteinen ausgeführten Umfassungsmauern noch vollständig bis zum Dach hoch stehen geblieben waren. Das Gebäude ist 34,2 m lang, 15,4 m tief, 3½ Geschofs hoch mit einem Wohnungsanbau. Die innere Einrichtung der Mühle ist nach den neuesten Mustern bewirkt

und mufste sich daher auch die Entfernung der Balken und Verbandhölzer genau nach den beanspruchten freien Räumen für die Maschinenteile richten. Zwei von je 5 hölzernen Säulen unterstützte Träger in jeder Etage tragen die Etagen-



Figur 33.

Figur 36.

Figur 34.

balken. Der eine Träger (Fig. 34) der ersten Etage ist durchschnitten, die nach der einen Seite zu liegenden Etagenbalken (Fig. 35) sind ausgewechselt; und die nach der andern Seite zu liegenden über dem Trägerstück fielen weg, sodafs ein vollständig freier Raum bis nach der zweiten Etage entstand und auch die eine Trägersäule gleich vom Parterre bis nach der zweiten Etage durchgehend, diesen oberen Träger

trägt. Der Anbau (Fig. 36) enthält oben Wohnung unten Backofen und Backraum. Die Bruchsteinmauer des Mühlengebäudes ist im Erdgeschofs 0,93 in der ersten und zweiten Etage 0,63 cm stark. Der Dachverband (Fig. 37) ist zu

Figur 35.

Figur 37.



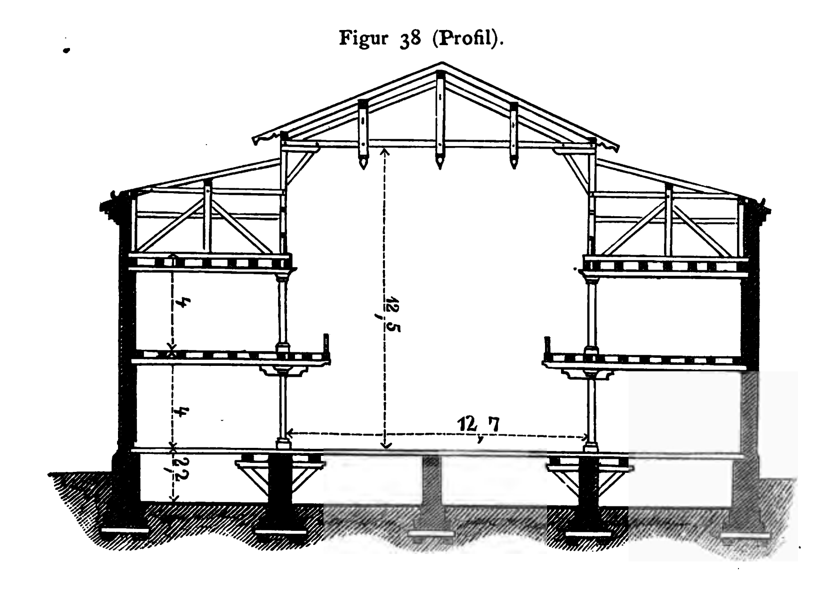
Pappdach eingerichtet. Die zum Ausbau verwendeten Holzstärken waren folgende:

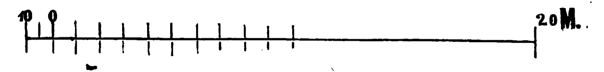
Träger resp. Unterzüge 31 und 31 cm stark.
Trägersäulen 26 und 31 cm stark.
Etagenbalken 13 und 24 cm stark.
Bänder 11 und 13 cm stark.
Dachrahmen 16 und 18 cm stark.
Stuhlsäulen 16 und 16 cm stark.

Sparren 16 und 18 cm stark.
Zangen 10,5 und 23 cm stark.
Dielbretter 3,4 cm stark.
Dachschalung 2,6 cm stark.

VII. **Das Warenhaus** (Fig. 38) der schlesischen Aktien-Wollwarenfabrik erbaut in Liegnitz 1863 ist 26,36 m lang, 29,5 m tief zur Heizung mit erwärmter Luft eingerichtet.

Figur 38 (Profil).

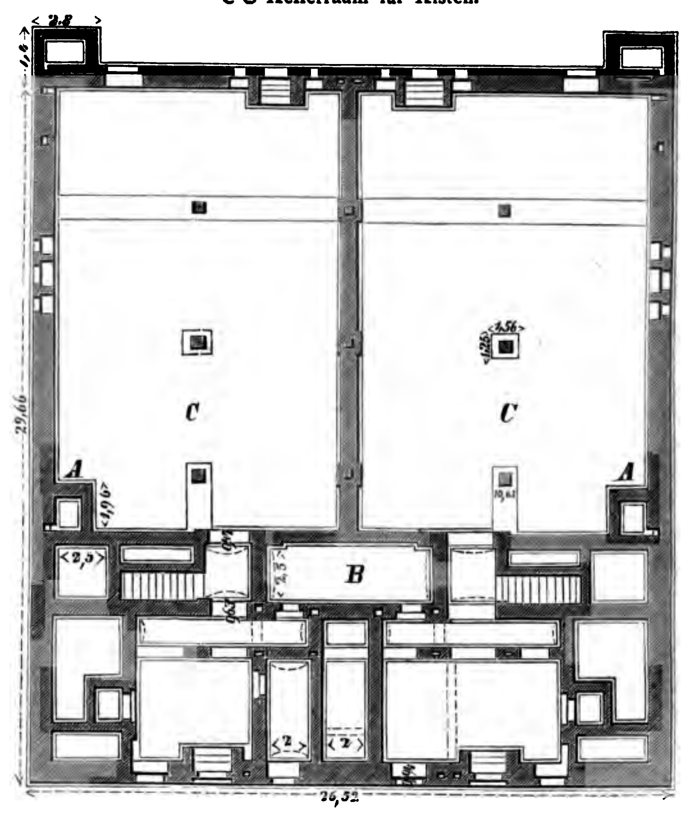




Der vordere Teil desselben enthält die Geschäfts- und Kontorräume, der hintere die Lagerräume. Der Bau mufste sehr schnell aufgeführt werden, und da der grofse Lagerraum nur in der Umfassung Mauerwerk, im Innern Holzsäulen erhielt, so wurde beim Bau des Gebäudes, trotzdem der Baugrund gut war, der Vorsicht halber ein liegender Rost angewandt, bestehend aus Langschwellen, die mit Querschwellen verbunden sind. Zwischen dieselbe Betonschüttung in Höhe der Schwellenstärke gebracht

und über dieselbe, auf den Schwellen aufliegend Granitplatten gelegt, auf welche dann das Mauerwerk aufgeführt wurde, welches im Kellergeschofs 0,78 cm, in der ersten Etage

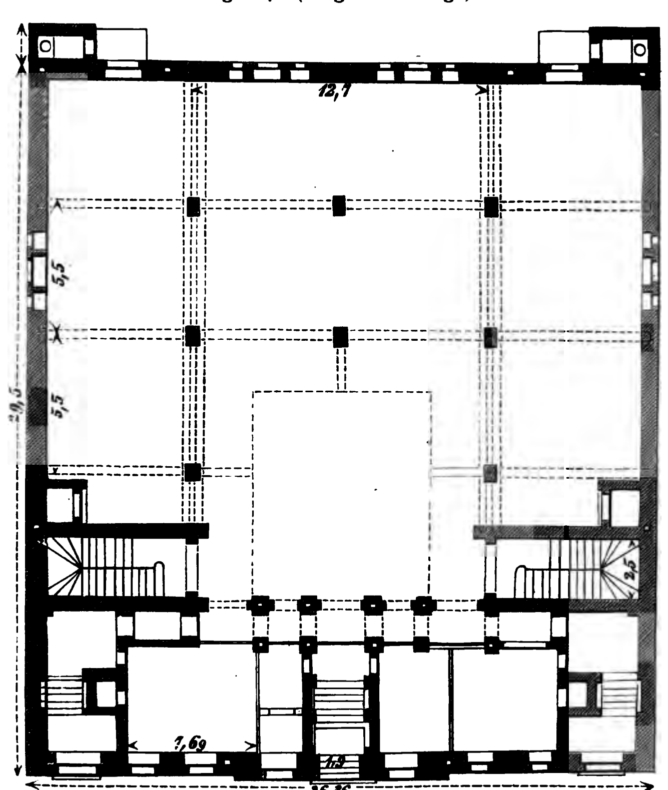
Figur 39 (Kellergrundrifs).
A A Aufzüge. B Heizraum zur warmen Luftheizung.
C C Kellerraum für Kisten.

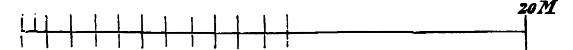


0,63 cm Stärke erhielt. Die Rostfläche für die 0,63 cm im Quadrat haltenden Pfeiler wurde 1,56 m lang, 1,26 m breit angelegt. Die Keller (Fig. 39) mit Ausnahme des Heizraumes und der zu diesem führenden Flure (welche gewölbt waren)

sind nur Balkenkeller und dienen als Lagerräume für die Kisten, in welche die Waren verpackt werden, die gröfstenteils nach Brasilien und andere überseeische Länder verschickt

Figur 40 (Etagenbalkenlage).

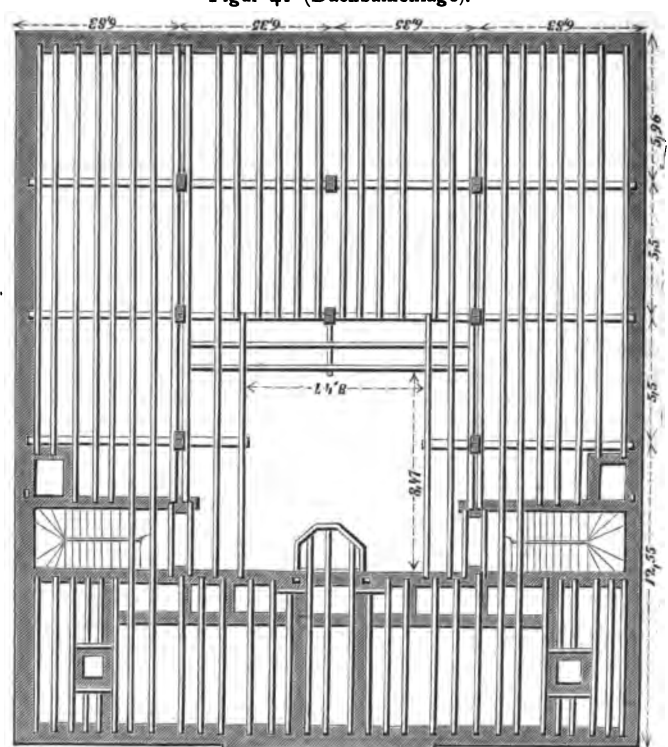


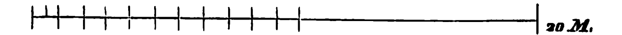


wurden. Von jedem dieser zwei grofsen Kellerlagerräumen führt ein Aufzug A nach den oberen Etagen (Fig. 40), durch welchen die Kisten nach der betreffenden Etage mittelst einer auf dem Dachboden (Fig. 41) befindlichen Aufzugswinde gebracht werden. Das grofse Gebäude hat vorn 3 Eingänge

welche nach dem Parterre-Raum und 2 Eingänge, die in die Kellerräume führen. An jeder Seite des Raumes befindet sich eine durch alle Etagen reichende Treppe. Die Bauart des ganzen Gebäudes innerhalb ist derartig eingerichtet, dafs

Figur 41 (Dachbalkenlage).





der Dirigent des Geschäftes von seinem in der ersten Etage gelegenem, nach dem innern Raume zu vorspringenden Erkerzimmer alle Punkte im Parterre und erster Etage übersehen kann. Die vorderen Fenster geben nur den Kontorräumen

Licht. Der grofse hintere Lagerraum erhält sein Licht durch ein Glasdach, welches der 12,7 m breite Mittelbau trägt, der über das Schieferdach emporragt. Die erste Etage ist nach dem Mittelbau zu mit einer durch Geländer abgeschlossenen Gallerie versehen. In die gemauerten Pfeiler des Kellergeschosses, welche die hölzernen Säulen des Mittelbaues tragen sind Sattelstücke eingelegt, von Streben unterstützt, auf denen die Träger für die Parterrebalkenlage aufliegen. Die durch die Etagen gehenden Säulen sind verdoppelt und umfassen die Träger der Etagenbalkenlagen und die dieselben unterstützenden Sattelhölzer. Diese Säulen sind nicht verzahnt, sondern nur einfach an einander gebolzt, ihre Stöfse treffen jedoch nicht zusammen. Der das Glasdach tragende Mittelbau ist ein Hängewerk, ebenso die Dächer an den Seiten desselben. Der Bodenraum ist nach dem Mittelbau zu durch eine rings um diesen führende Glaswand abgeschlossen. Nur der Mittelraum ist freier Raum, in welchen von der ersten Etage der Erker des Dirigentenzimmers hineinragt. Alle andern Räume des Parterre und der ersten Etage des Lagerraumes sind mit bis zur Decke reichenden breiten Repositorien und Ladentischen besetzt, deren Stellung strahlenförmig nach dem Erker gerichtet ist, sodafs von diesem aus alle diese Räume des Parterre und der ersten Etage zwischen den Repositorien übersehen und kontrolliert werden können. Telegraphische Apparate verbinden aufserdem das Erkerzimmer mit den Bureaus und andern wichtigen Punkten des Lagerhauses. Die Zimmerarbeiten für dieses Gebäude betrugen an Arbeitslohn und Materialien 17700 Mark. Die Kosten für die erwähnten Repositorien und Ladentische, welche ebenfalls vom Zimmermann gefertigt wurden, beliefen sich ohne Anstrich auf 6000 Mark. Die Einrichtung des Gebäudes war in jeder Weise mustergiltig, der einzige Übelstand war wohl die zu geringe Dachneigung des Glasdaches, dessen Dichtigkeit deshalb schwer zu erhalten war. Die zu dem Bau verwendeten Holzstärken waren:

für den Schwellrost 21 und 26 cm stark,

Sattelhözer und Träger 21 und 29 cm stark.

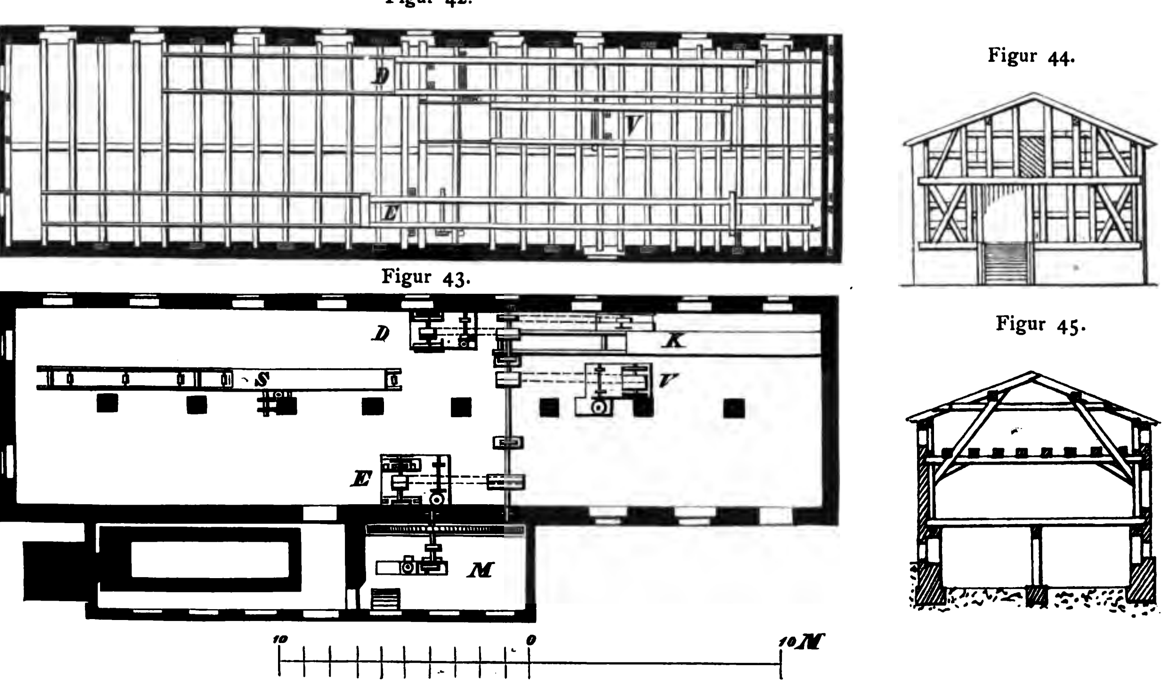
(Die im Keller liegenden Träger hätten sollen 26 und 31 cm stark genommen werden, da sie unter der grofsen Belastung einschlugen).

Etagenbalken 21 und 24 cm stark.
Halbholzbalken an den Doppelsäulen 11 und 24 cm stark.
Doppelsäulen 18 und 21 cm jede einzelne stark.
Dachrahmen } 16 und 18 cm stark.
Streben }
Sparren 13 und 16 cm stark.
Wandholz des Mittelbaues 10 und 13 cm stark.
Deckenschalung gehobelt 2,6 cm stark.
Rohrdeckenschalung 2 cm stark.
Dachschalung 2,6 cm stark.
Dielung der Etagen 3,2 cm stark.
Dielung des Dachbodens 2,6 cm stark.
Bohlen zu den Thürgerüsten 7,8 cm stark.
Thürgerüste zu den Eingängen von 16 und 21 cm starkem Holz.

Die Kellerräume unter den Bureaus waren mit Ziegelsteinen gepflastert und mit Zement übergossen. Das Hauptgesims des Gebäudes war von Holz und weit ausladend hergestellt.

VIII. Dampfschneidemühle. Um die Einrichtung einer Dampfschneidemühle zu verdeutlichen, ist hier in Giebelansicht Fig. 42, Profil Fig. 43, Etagengrundrifs Fig. 44 und Kellergrundrifs Fig. 45 eine in Schlesien erbaute Dampfschneidemühle gezeichnet, dieselbe enthält 1 Vollgatter V, 1 Doppelgatter D, 1 einfaches Gatter E, 1 Kreissäge K, 1 Spundwerk S, Hobelmaschine, Bandsäge und verschiedene kleinere Holzbearbeitungsmaschinen. Der Grundrifs des Keller- und Maschinenraumes zeigt das Kessel- und Maschinenhaus M, dasselbe ist mafsiv, dagegen die Schneidemühle selbst im Giebel in Fachwerk aufgeführt. Die Balkenlage des Schneideraumes ruht auf einem durchgehenden von Säulen getragenen Unterzuge. Die Balken der oberen Etage sind nach der Länge des Gebäudes gelegt, getragen von den Binderbalken. Das Dach ist ein Pappdach mit leichtem Gesperre.

IX. Bahnhofsretiraden. (Fig. 46 und 47). Das



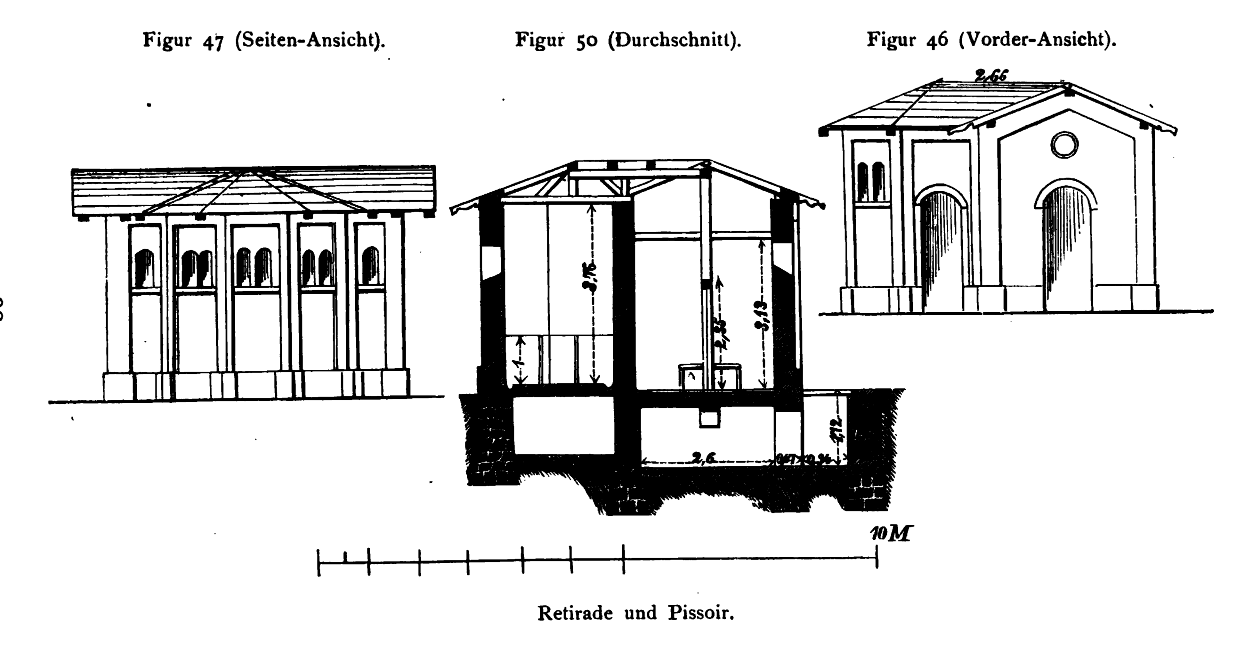
Figur 42.

Figur 43.

Figur 44.

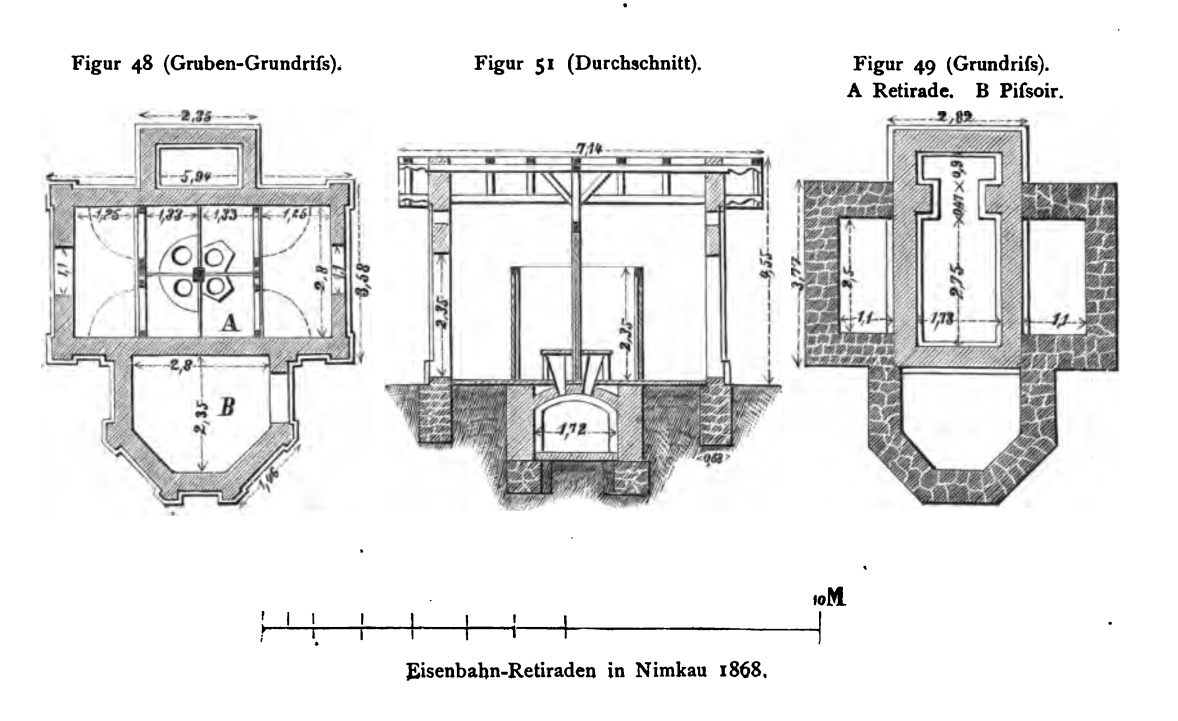
Figur 45.

Figur 47 (Seiten-Ansicht). Figur 50 (Durchschnitt). Figur 46 (Vorder-Ansicht).



Retirade und Pissoir.

Figur 48 (Gruben-Grundrifs). Figur 51 (Durchschnitt). Figur 49 (Grundrifs). A Retirade. B Pifsoir.



Eisenbahn-Retiraden in Nimkau 1868.

hier näher beschriebene Retiraden- und Pifsoirgebäude in Nimkau 1868 aufgeführt ist auf vielen kleinen Stationen der Königl. Niederschles. Märk. Eisenbahn zur Ausführung gekommen. An dem viereckigen 5,94 m langen, 3,58 m tiefen Retiradenbau mit Eingang zu beiden Seiten, ist der Pissoirraum in eckiger Form angebaut mit besonderem Eingang. Die Fundamentmauern (Fig. 48) 0,63 cm stark in Bruchsteinen ausgeführt. Die Ziegelmauern der Retiradengrube 0,5 cm stark; die oberen Mauern (Fig. 49) des Gebäudes 0,31 cm stark. Die Öffnung der 1,72 m tiefen Grube liegt nach der Rückseite des Gebäudes und ist mit Bohlen überdeckt. Fig. 50 und 51 geben die Durchschnitte des Gebäudes. Die Kosten der Zimmerarbeiten resp. sämtliche Holzarbeiten inkl. dem Material beliefen sich auf 318 Mark mit Ausnahme der äufseren Thüren.

X. Viehrampen für kleine Zwischenstationen der Eisenbahnen zum Einladen des Viehes in die Waggons erhalten eine zwischen 0,63 cm starken Mauern auf 12 m Länge bis zu 1 m Höhe aufsteigende gepflasterte Aufschüttung von 5 m Breite. An diese schliefst sich ein ebener Damm in 1 m Höhe zwischen 0,63 cm starken Mauern an, der auf 15 m Länge an den Schienengeleisen hinläuft. Die ganze Anlage ist von einem Zaun umgeben, der nur an der den Eisenbahnschienen zugekehrten Seite fehlt. Die Säulen für diesen Zaun werden 1,9 m lang unten auf Mauerabsätze 0,6 m unter der Oberfläche der Aufschüttung gestellt. Die an diese Säulen angeschlagenen 16 cm breiten Bretter kommen 16 cm auseinander und verhindern das Ausweichen des Viehes.

2. Honorar für architektonische Arbeiten

aufgestellt vom Verbande deutscher Architekten-Vereine.

Bezeichnung der Leistung	Honorar in Prozenten der Kapitals-Anlage bei der Anschlagssumme von Mark:								
	2400 bis 6000	6000 bis 12000	12000 bis 24000	24000 bis 48000	48000 bis 72000	72000 bis 120000	120000 bis 300000	300000 bis 600000	über 600000
I. Bauklasse (Gebäude in ländlicher Ausstattung).									
Skizze	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3	0,25	0,2
Entwurf	1,0	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,4
Arb.-Risse und Det. .	1,0	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,55	0,5	0,4
Kostenanschlag . .	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,25	0,2
Ausführung	1,2	1,1	1,0	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6
Revision	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,25	0,2	0,2
zusammen	5,0	4,6	4,2	3,8	3,4	3,0	2,6	2,2	2,0
II. Bauklasse (Gebäude in bürgerlicher Ausstattung).									
Skizze	11	0,9	0,7	0,6	0,5	0,4	0,4	0,3	0,25
Entwurf	1,2	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6
Arb.-Risse und Det. .	1,4	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9	0,8
Kostenanschlag . .	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,35	0,3	0,25
Ausführung	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9
Revision	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,25	0,2	0,2
zusammen	6,5	6,0	5,5	5,0	4,5	4,0	3,6	3,3	3,0

Bezeichnung der Leistung	Honorar in Prozenten der Kapitals-Anlage bei der Anschlagssumme von Mark:								
	2400 bis 6000	6000 bis 12000	12000 bis 24000	24000 bis 48000	48000 bis 72000	72000 bis 120000	120000 bis 300000	300000 bis 600000	über 600000
III. Bauklasse (Gebäude in herrschaftlicher und monumentaler Ausstattung).									
Skizze	1,4	1,1	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,4	0,3
Entwurf	1,4	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,85	0,8
Arb.-Risse und Det. .	2,0	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3
Kostenanschlag . .	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,25
Ausführung	2,0	1,8	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,1
Revision	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,25	0,25
zusammen	8,0	7,2	6,5	6,0	5,5	5	4,6	4,3	4,0
IV. Bauklasse (Gebäude in fürstlicher Ausstattung).									
Skizze	1,7	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,5	0,5	0,4
Entwurf	1,6	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9
Arb.-Risse und Det. .	2,9	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,3	2,1	1,9
Kostenanschlag . .	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3
Ausführung	2,1	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2
Revision	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
zusammen	9,5	8,9	8,3	7,7	7,1	6,5	6,0	5,5	5
V. Bauklasse (Dekorationen etc.)									
Skizze	2,0	1,6	1,3	1,1	0,9	0,7	0,6	0,5	0,5
Entwurf	1,7	1,7	1,65	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,0
Arb.-Risse und Det. .	3,7	3,7	3,7	3,6	3,5	3,3	3,1	2,9	2,6
Kostenanschlag . .	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3
Ausführung	2,2	2,0	1,9	1,8	1,6	1,7	1,5	1,4	1,3
Revision	0,6	0,5	0,45	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
zusammen	11,0	10,2	9,6	9,0	8,4	7,8	7,2	6,6	6,0

3. Feuerversicherungstaxen.

Die Taxation der Gebäude zur Aufnahme in die Feuerversicherung ist Sache der Bauunternehmer, Zimmer- und Maurermeister. Nach den Schematas der Feuerversicherungs-Gesellschaften, mufs jedes Gebäude nach dem Quadratmeter der bebauten Grundfläche taxiert werden. Es mufs der Neubauwert des Gebäudes und sein jetziger Wert angegeben werden. Die Hauptsache ist, den Neubauwert des Gebäudes zu bestimmen. Ist der Neubauwert und das ungefähre Alter des Gebäudes bekannt, so läfst sich aus den umstehenden Tabellen für die verschiedenartigen Gebäude leicht der jetzige Wert bestimmen. Ist z. B. ein massives Wohngebäude mittlerer Ausführung 50 Jahre alt und beträgt sein Neubauwert 50000 Mark, so ist seine Dauer 180 Jahr also nach der Tabelle über den Wertverlust sein jetziger Wert noch 0,922. 50000 = 46100 Mark.

Dauer- und Unterhaltungskosten
städtischer Gebäude und Bauwerke.

Bauwerke	Massiv		Holz- und Fachwerksbau	
	Dauer Jahre	Unterhalt-Prozente	Dauer Jahre	Unterhalt-Prozente
Wohngebäude in solidester Konstruktion mit gewölbtem Unterbau.	200	$1/2 - 2/3$		
Wohngebäude mittlerer Ausführung mit Balkenkeller .	180	$2/5 - 3/4$	120	$3/4 - 1$
Wohngebäude aus geringster Materialqualität (sogenannte Spekulationsbauten . . .	150	$3/4 - 1$		
Stallgebäude und Schuppen solide gebaut	180	$2/3 - 3/4$	80	$3/4 - 1$
Stallgebäude und Schuppen bei Spekulationsbauten .	120	$1/2 - 3/4$		
Brau- und Brennereien . .	100	$1/2 - 3/4$	50	$1\,1/4 - 1\,1/2$
Werkstätten u. Fabrikgebäude	100	$2/3 - 3/4$	80	$2/3 - 3/4$
Wassermühlengebäude (solide)	180	$3/4 - 1$		
Bockwindmühlen			80	$1\,1/4 - 1\,1/2$
Umwährungen	100	$1/2 - 2/3$	20	$2\,1/2 - 3$
Pflasterwege im allgemeinen	50	$1/3 - 2/3$		

Dauer und Unterhaltungskosten

ländlicher Gebäude und Bauwerke.

Bauwerke	Massiv		Kiefernholz, Lehmziegel, Pisee oder Lehmmauer		Eichenholz	
	Dauer Jahre	Unterhalt Prozent	Dauer Jahre	Unterhalt Prozent	Dauer Jahre	Unterhalt Prozent
Wohnhäuser für Gutsbesitzer, Pächter, Domainenbeamte, Förster etc.	200	1/2	120	1	150	1
Wohnhäuser für Bauern etc.	180	3/4	100	1 1/2	120	1 1/2
Scheunen, Getreidespeicher, Holzställe, Wagenremisen, Spritzenhäuser, Rollkammern, Federviehställe . .	180	1/2	80	1	100	1
Pferde,-Rindvieh-,Schafställe mit Futterkammern und Knechtekammern	150	2/3	80	1 1/2	80	1 1/2
Molkenhäuser, Waschküchen, Abtritte . .	120	3/4	60	1 1/2	80	1 1/2
Schweineställe . . .	100	1	50	2	50	1 1/2
Brauereien und Branntweinbrennereien . .	80	3/4	50	1 1/2	50	1 1/2
Umwährungen . . .	150	2/3	20	2 1/2	30	2 1/2

Wertverlust der Gebäude

wenn der Neubauwert = 1 gesetzt wird.

Alter der Gebäude Jahre	Dauer der Gebäude							
	200 Jahr	180 Jahr	150 Jahr	120 Jahr	100 Jahr	80 Jahr	50 Jahr	20 Jahr
	jetziger Wert	jetziger Wert	jetziger Wert	jetziger Wert	jetziger Wert	jetziger Wert	jetziger Wert	jetziger Wert
neu	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
10	0,997	0,996	0,995	0,993	0,990	0,984	0,960	0,750
20	0,990	0,987	0,982	0,972	0,960	0,937	0,840	0,000
30	0,977	0,972	0,960	0,937	0,910	0,859	0,640	
40	0,960	0,956	0,928	0,888	0,840	0,750	0,360	
50	0,937	0,922	0,888	0,826	0,750	0,609	0,000	
60	0,910	0,888	0,840	0,750	0,640	0,437		
70	0,877	0,848	0,782	0,659	0,510	0,234		
80	0,840	0,802	0,715	0,555	0,360	0,000		
90	0,797	0,750	0,640	0,437	0,190			
100	0,750	0,691	0,555	0,305	0,000			
110	0,697	0,626	0,462	0,159				
120	0,640	0,555	0,368	0,000				
130	0,577	0,478	0,248					
140	0,510	0,395	0,128					
150	0,437	0,305	0,000					
160	0,360	0,209						
170	0,277	0,108						
180	0,190	0,000						
190	0,097							
200	0,000							

Neubauwert der Gebäude.

Der Neubauwert der Gebäude ist in den verschiedenen Gegenden ein anderer, je nachdem die Preise für Material und Arbeitslohn höher oder niedriger sind. Dagegen macht es wenig aus, ob ein Gebäude auf dem Lande oder in der Stadt ausgeführt wird, es kommen sogar ländliche Gebäude oft höher zu stehen als Gebäude in der Stadt unter denselben Umständen. Den hauptsächlichsten Einflufs auf den Neubauwert hat der Preis des fertigen Mauerwerks in den verschie-

denen Gegenden, nur bei Fachwerks- und hölzernen Gebäuden hat der Preis des Holzwerkes und Arbeitslohnes einen mafsgebenden Einflufs auf den Wert.

A. Massive Gebäude.

In der nachstehenden Taxe für massive Gebäude ist der Kostenpunkt einer 2 Stein starken innen und aufsen geputzten Ziegelsteinmauer zu Grunde gelegt. Es gehören zu 1 qm derselben

200 Stück Ziegeln p. m . .	26 M	= 5,20 M
50 Liter gelöschter Kalk à	0,008 M	= 0,40 M
130 Liter Mauersand. . à	0,0028 M	= 0,36 M
0,52 kbm Mauer aufzuführen à	3,5 M	= 1,82 M
1 qm Fassadenputz anfertigen		0,75 M
1 qm innerer Wandputz anfertigen. . .		0,31 M
1 qm Wandschlemmen.		0,06 M
		8,9 M.

Für diese Preise gelten die nachstehenden Neubauwerte massiver Gebäude. Gelten in einem Orte andere Preise, so stelle man sich dieselben ebenso zusammen, wie hier gezeigt; kämen dabei als Preis für 1 qm Wand nur 7,12 Mark heraus, so multipliziere man die hier folgenden Neubauwertpreise mit $\frac{7{,}12}{8{,}9}$ oder 0,8; ebenso bei Bruchsteinmauerwerk.

1) Städtische oder ländliche Wohngebäude, deren Geschofshöhe durchschnittlich etwa 3,15 m im Lichten beträgt (massiv gebaut) unterkellert mit Ziegeldach in gewöhnlicher Ausführung

1 Geschofs hoch	70— 80	Mark	pro 1 qm Grundfläche.
2 „ „	80—100	„	
3 „ „	100—150	„	
4 „ „	150—200	„	
5 „ „	200—250	„	

2) Städtische oder ländliche Wohngebäude, deren Geschofshöhe durchschnittlich 3,75 m im Lichten beträgt mit Schieferdach, Patentfufsboden und sehr solider Ausführung

1 Geschofs hoch	100—120 Mark		
2 „ „	120—160 „		pro 1 qm Grundfläche.
3 „ „	160—190 „		
4 „ „	190—220 „		
5 „ „	250—280 „		

3) Städtische oder ländliche Wohngebäude, deren Geschofshöhe 4 bis 4,5 m im Lichten beträgt mit herrschaftlichem Ausbau.

1 Geschofs hoch	150—180 Mark	
2 „ „	180—220 „	
3 „ „	220—250 „	pro 1 qm Grundfläche.
4 „ „	250—300 „	
5 „ „	300—350 „	

4) Monumentale öffentliche Gebäude und diesen ähnlich gebaute Privatgebäude in Ziegelrohbau oder Sandsteinarchitektur und gediegenstem inneren Ausbau.

1 Geschofs hoch	280—350 Mark	
2 „ „	350—400 „	pro 1 qm Grundfläche.
3 „ „	430—620 „	

5) Städtische Kirchen mit solider innerer und äufserer Ausstattung (zu etwa 1000 Sitzen)

320—400 Mark pro qm Grundfläche.

6) Kleinere Kirchen und Dorfkirchen

230—350 Mark pro qm Grundfläche.

7) Speicherräume von 3,15 m lichter Etagenhöhe mit Eisenträgern und Eisensäulen in solidester Ausführung

Kellergeschofs . . .	36 Mark	
jedes andere Geschofs	38 „	pro 1 qm Grundfläche.
Dachgeschofs . . .	23 „	

8) Speicherräume mit Holzträgern und Holzsäulen.

Kellergeschofs . . .	30 Mark	
jedes andere Geschofs	27 „	pro 1 qm Grundfläche.
Dachgeschofs . . .	23 „	

9) Fabrikgebäude und Werkstattgebäude mit Eisenträgern und Eisenstützen in solidester Ausführung und 3,5 m lichter Etagenhöhe.

Kellergeschoſs . . 24 Mark	} pro 1 qm Grundfläche.	
jedes andere Geschoſs 30 „		
Dachgeschoſs . . 19 „		

10) Fabrikgebäude mit Holzträgern und Holzsäulen.

Kellergeschoſs . . 25 Mark	} pro 1 qm Grundfläche.
jedes andere Geschoſs 24 „	
Dachgeschoſs . . 23 „	

11) Schuppen mit offener Front und Pappdach.

18 Mark pro qm Grundfläche.

12) Schuppen vollständig ummauert und Pappdach.

24 Mark pro qm Grundfläche.

13) Brauerei- und Brennereigebäude zum Teil gewölbt.

1 Geschoſs hoch 40—45 Mark	} pro 1 qm Grundfläche.
2 „ „ 60—100 „	

14) Pferdeställe überwölbt elegant gebaut mit Kutscherwohnung und Futterboden.

60—130 Mark pro 1 qm Grundfläche.

15) Pferde-, Rindvieh-, Schafställe mit Holzdecken

27—50 Mark pro 1 qm Grundfläche.

16) Federviehställe.

1 Geschoſs hoch 23—27 Mark	} pro 1 qm Grundfläche.
2 „ „ 40—45 „	

17) Abtritte pro Sitz 54—65 Mark.

18) Backofen pro 1 qm Herdfläche 36—45 Mark.

B. Fachwerk- und hölzerne Gebäude.

In der nachstehenden Taxe für Fachwerks- und hölzerne Gebäude ist der Kostenpunkt von 1 qm Fachwand innen und auſsen geputzt zu Grunde gelegt. Es gehören dazu

35 Stück Ziegel p. mille	26 M	=	0,71 M
12 Liter gelöschter Kalk . .	à 0,008 „	=	0,096 „
48 Liter Mauersand	à 0,0028 „	=	0,130 „
2,2 m Holz	à 38 „	=	2,888 „
2,2 m Holz abzubinden etc. . .	à 0,48 „	=	1,056 „
		Latus	4,880 M

			Latus 4,880 M
1 qm Fachwand ausmauern inkl. Rohr, Draht und Nägel . . .	à 0,60 „	=	0,60 „
2 qm beide Wandseiten putzen .	à 0,71 „	=	1,42 „
			6,9 Mark

Für diese Preise gelten die nachfolgenden Neubauwerte der Fachwerksgebäude. Gelten in einem Ort andere Preise, so stelle man sich dieselben ebenso zusammen, wie hier gezeigt; kämen dabei z. B. als Preis für 1 qm Fachwand nur 6,21 Mark heraus, so multipliziere man die hier folgenden Neubauwertpreise mit $\frac{6{,}21}{6{,}9}$ oder 0,9.

1) Ländliche Wohnhäuser, deren Geschofshöhe durchschnittlich etwa 3,15 m im Lichten beträgt, (in Fachwerksbau) unterkellert mit Ziegeldach in gewöhnlicher Ausführung.

1 Geschofs hoch	36—45 Mark	pro 1 qm
2 „ „	54—80 „	Grundfläche.

2) Ländliche Wohnhäuser, deren Geschofshöhe durchschnittlich 3,75 m im Lichten beträgt, mit Schieferdach, Patentfufsboden und sehr solider Ausführung.

1 Geschofs hoch	63—78 Mark	pro 1 qm
2 „ „	90—110 „	Grundfläche.

3) Werkstattgebäude und gewöhnliche Fabrikgebäude.

1 Geschofs hoch	32—54 Mark	pro 1 qm
2 „ „	50—68 „	Grundfläche.

4) Speicher und Magazine.

2 Geschofs hoch	40—55 Mark	pro 1 qm Grundfläche.
3 „ „	60—80 „	
4 „ „	78—100 „	

5) Federviehställe.

1 Geschofs hoch	18—28 Mark	pro 1 qm
2 „ „	22—32 „	Grundfläche.

6) Abtritte pro Sitze 40—63 Mark.

C. Kalk-Piseebauten.

Für Kalkpiseebauten gelten die kleineren Preise der Massivbauten ebenso für Zementkonkretbau.

D. Lehm-Piseebauten.

Lehmpiseebauten sind um 10% billiger als die kleineren Preise der Massivbauten.

Aufnahme der Gebäude in die Versicherung.

Die meifsten Feuerversicherungs-Gesellschaften nehmen folgende Gebäude gar nicht in die Versicherung auf

Chemische Fabriken für Bereitung von Äther, Phosphor, Kali oxymuriaticum, Knallsilber und ähnliche explodierende Präparate.

Chemische- und Streich-Feuerzeugfabriken.

Firnis-Fabriken und Kochereien.

Hölzerne Darren, alle Fabrik- und gewerbliche Etablissements mit solchen.

Kienölbrennereien.

Kienrufshütten.

Lackfabriken.

Pechhütten.

Pulverfabriken.

Kunstwollefabriken.

Teerschwälereien.

Gebäude, welche mit dem höchsten Prämiensatz und nur unter ganz besonderen Bedingungen in die Versicherung aufgenommen werden, sind:

Baumwollen-Spinnereien.
Beinschwarz-Fabriken.
Chlorkalk-Fabriken.
Flachs-Spinnereien.
Furnier-Schneidereien.
Gasanstalten.
Garancin-Fabriken.
Gips-Brennereien.
Kamphin-Fabriken.
Knochen-Brennereien.
Krapp-Fabriken.
Kiensamen-Darren.
Lackier-Fabriken.
Mühlen.
Menagerien.
Papier-Fabriken.
Schauspielhäuser.
Schwärze-Fabriken.
Torfschuppen.
Wattenfabriken.
Weihnachtsausstellungs-Geb.
Wollspinnereien.
Zirkus-Gebäude.
Zuckerfabriken.
Ziegelbrennereien.

Alle übrigen Gebäude werden zur Aufnahme der Versicherung in 5 Klassen geteilt.

a) Gebäude massiv, von Stein oder Pisee b) Gebäude von Fachwerk c) Gebäude von Holz oder Lehmstockwerk	mit feuersicherer Bedachung.
d) Gebäude massiv in Stein oder Pisee e) Gebäude von Fachwerk	mit Stroh-, Rohr- oder Schindeldach.

In jede dieser 5 Gebäudeklassen werden nun sämtliche Gebäude je nachdem in ihnen mehr oder minder feuergefährliche Gewerbe betrieben werden, gewöhnlich in 6 Gefahrenklassen eingereiht und nach diesen die niedere oder höhere zu zahlende Versicherungsprämie bestimmt. Dabei ist die erste Gefahrenklasse die am wenigsten, die sechste dagegen die am meifsten gefährlichste und daher in der zu zahlenden Versicherungsprämie am höchsten gestellte Klasse.

Die erste Gefahrenklasse bilden:

Badeanstalten ohne Wasserheizung.
Bandagisten-Werkstätten.
Bleiplatten-Fabriken.
Kommunalgebäude ohne Gewerbebetrieb.
Gemeindehäuser ohne Gewerbebetrieb.
Goldschläger-Werkstätten.
Gradierwerke.
Graveur-Werkstätten.
Kirchen.
Krankenhäuser, öffentliche.
Schlemmereien.
Kunstgebäude und Museen.
Leihhäuser, öffentliche.
Metallschläger-Werkstätten.
Schneider-Werkstätten.
Schuhmacher-Werkstätten.
Spitäler, öffentliche.
Steinmetz-Werkstätten.
Wagen-Magazine.
Wohnhäuser.

Die zweite Gefahrenklasse bilden:

Abdeckereien.
Antiquare.
Apotheken mit mafsiven Laboratorium.
Arbeitshäuser, öffentliche.
Auktionslagerhäuser.
Badeanstalten mit Wasserheizung.
Badeanstalten mit Dampfbädern.
Bandmacher-Werkstätten.
Bernstein-Drechslereien.
Bildhauer-Werkstätten.
Blechschmiede-Werkstätten.
Bleichereien mit Luft- oder Dampftrocknereien.

Blumenfabriken (künstliche).
Bohrschmiede-Werkstätten.
Branntwein-Brenner. neuester Einrichtung (gewölbt).
Brunnenmacher-Werkstätten.
Buchbinder-Werkstätten.
Buchdruckerei-Gebäude.
Buchhändler- „
Büchsenmacher- „
Bürstenbinder „
Deckenfabriken in Wolle mit Dampftrocknerei.
Delikatesshandlungs-Gebäude.
Destillations-Gebäude, kleine.
Dintefabriken.
Docht- und Nachtlichtfabr.
Drahtfederfabriken.
Drahtseitenfabriken.
Drahtziehereien.
Drechslereien in Horn.
Droguistengebäude (kleine).
Druckereien f. Zeuge m. Lufttrocknerei.
Emaillier-Anstalten.
Eisengiefsereien u. Hochöfen.
Essigfabriken.
Farbefabriken m. Lufttrockner.
Färbereienm.Dampftrocknung.
Schreibfederfabriken.
Feilenhauer-Werkstätten.
Fleischereigeb. ohne Räucherkammer.
Formstecher-Werkstätten.
Friseurs-Ladengebäude.
Galanterie-Ladengebäude.
Garküchen (im Grofsen).
Gasthöfe ohne Stallung.
Gebäude im Neubau.
Gefängnifsgebäude.
Gelbgiefsereien.
Gerberei ohne Siederei und Lohmühle.
Gesellschaftshäuser, Kasino.
Gewürzhandlungen.
Giefsereien von Metallen.
Glaser-Werkstätten.
Glockengiefser-Werkstätten.
Goldbordüren-Fabriken.
Gold- und Silbermanufaktur.
Grobschmiede.
Gummirereien (im Grofsen).
Gürtler-Werkstatten.
Hammer- und Pochwerke.
Handschuhmacher.
Hefenfabriken.
Hochöfen bei Hüttenwerken.
Holzschuppen.
Hutmacher-Werkstätten.
Hüttenwerke.
Instrumentenmacher (Metall).
Irrenhäuser.
Kammmacher-Werkstatt.
Kartonage-Werkstätten.
Klempner ohne Lackiererei.
Knochenbleichereien.
Knopffabriken.
Kokslagerschuppen.
Korbmacher-Werkstätten.
Korbwarenfabriken.
Kräuterhändler.
Kunsthandlungen.
Kupferschmiede-Werkstätten.
Kurzwaren-Ladenhaus.
Kürschner-Ladenhaus.

Lampenfabriken.
Lederfärbereien.
Lederwarenfabriken.
Leihhäuser für Private.
Leinenzeugfabriken.
Leistenspinnereien.
Lichtgiefsereien.
Likörfabriken.
Materialistengebäude.
Maurermeistergebäude.
Messerschmiede-Werkstätten.
Metalldrechsler- „
Metallvergolder- „
Mosaikfabriken.
Mühlen für Metallwalzwerke.
Nadelfabriken.
Nagelfabriken.
Neusilberwarenfabriken.
Ofenlager-Magazine.
Packhöfe.
Pantoffelmacher-Werkstatt.
Papierhandlungen.
Pappwarenfabriken.
Peitschenfabriken.
Perlmutterwarenfabriken
Pferdehaar-Reinigungsanstalt.
„ Spinnereien.
„ Tuchfabriken.
Pinsel-Fabriken.
Plattier-Anstalten.
Polsterwarenfabr. u. Magaz.
Posamentier-Werkstätten.
Pumpenmacher-Werkstätten.
Putzhandlungen.
Raschmacher-Werkstätten.
Restaurationen.
Saffian-Fabriken.
Samt- und Halbsamtfabr.
Sarg-Magazine.
Sattler-Werkstätten.
Sägeschmiede.
Scharfrichtereien.
Schieferdecker.
Schlachthäuser.
Schmelzhütten.
Schokoladen-Fabr. m. Dampfeinrichtung.
Schriftgiefsereien.
Speditionsgebäude.
Speicher.
Spritzenschlauch-Fabriken.
Stahlfabriken.
Stärkefabriken.
Stärke-Sirupfabriken.
Steinkohlenteer-Fabriken.
Steinschleifereien.
Strafanstalten.
Trödlerhäuser.
Tuschefabriken.
Walzwerke für Metalle.
Waschfarbenfabriken.
Wirtshäuser ohne Stallung.
Ziseleur-Werkstätten.

Die dritte Gefahrenklasse bilden:

Alaun-Siedereien..
Appretur-Anstalten.
Bäckereigebäude.
Baumwollenzeugfabriken mit Dampfheizung.
Bilderbogenfabriken.

Blasebalgverfertiger.
Blattmacher-Werkstätten.
Bleistiftfabriken.
Bleiweifs- und Mennige-Fabr. mit Dampftrocknerei.
Bleizuckerfabriken.
Böttcher-Werkstätten.
Branntwein-Brennereien ungewölbt.
Brauereien, gewölbt.
Bronze-Fabriken.
Bronze-Holzmassen-Fabriken.
Butterhandlungen.
Darmsaiten-Fabriken.
Deckenfabriken mit Dampftrocknerei.
Destillation ungewölbt (neue Apparate).
Drechslereien in Holz.
Droguisten (gröfsere).
Druckereien i. Zeug m. Dampf.
Farbehandlungen, (grofse).
Federfabriken,Schmuckfedern.
Filztuch-Fabriken.
Furnier-Handlungen.
Galanteriewaren-Fabriken.
Garnspinnereien.
Gasthöfe mit Stallung.
Gärtnergebäude.
Gerberei ohne Lohmühle mit Leimsiederei.
Gummiwarenfabriken.
Hadersortierer-Schuppen.
Honigkuchenbäckereien.
Instrumentenmacher(optische).
Klempner mit Lackiererei.
Kanevas-Fabriken.
Konditoreigebäude.
Kratzenfabriken.
Kautschuk-Fabriken.
Lackiranstalten ohne Trockenöfen.
Leimsiedereien.
Maschinenfabriken.
Mechaniker-Werkstätten.
Mostrichfabriken.
Mühlen-Walkwerke.
Nudelnfabriken.
Oblatenfabriken.
Obst-Bäckereien.
Oel-Raffinerien.
Ofenfabriken.
Orgelbauer-Werkstätten.
Palmöl-Bleichereien.
Parfümeriefabriken.
Pergamentfabriken.
Porzellan-Malereien.
Pottasche-Fabriken.
Rademacher-Werkstätten.
Reifschläger- „
Sagofabr. m. Dampftrocknung.
Salzsiedereien.
Sayettfabriken.
Schirmfabriken.
Schmälzereien (Fett).
Schokoladenfabriken m.Dampf
Segeltuchfabriken.
Seidenspinnereien mit Dampfheizung.
Seifenfabriken (schwarz).
Seifensiedereien und Talgschmelzereien.
Seiler ohne Teeren.
Sodafabriken.

Spiegelfabriken.
Spielkartenfabriken.
Spitzenfabriken, gröfsere.
Stärke - Sirup - Fabriken auf offenem Feuer.
Stearinfabriken.
Stellmacher-Werkstätten.
Strumpfwaren-Fabriken.
Tabakfabriken.
Talgschmelzereien.
Tapetenfabriken.
Teppichfabriken.
Torfschuppen.
Treibhäuser.
Tuchfabr. m.Dampftrocknung.
Tüllfabriken ohne Spinnerei.
Vitriolölfabriken.
Wachstuchfabriken mit Lufttrocknung.
Waschanstalten.
Wichsefabriken.
Wirtshäuser mit Stallung und Ausspannung.
Wollenkämmereienmit Dampfheizung.
Zimmerei-Arbeitsschuppen.
Zwirnfabriken.
Zichorien-fabriken (gewölbt).
Zigarrenfabriken.

Die vierte Gefahrenklasse bilden:

Appretur-Anstalten mit warmer Luftheizung.
Asphalt-Fabriken.
Bandfabr. mit warmer Lufthzg.
Baumwollenfabriken mit warmer Luftheizung.
Berlinerblaufabriken.
Bettfedern-Reinigungs-Anstalt.
Blaufarbenwerke.
Bleichereien mit warmer Lufttrocknung.
Bleiweifsfabriken mit warmer Lufttrocknung.
Bobbinet-Fabriken.
Branntwein-Brennereien (ungewölbt).
Deckenfabriken mit warmer Luftheizung.
Destillationen ätherisch. Öle.
Düngepulver-Fabriken.
Farbenfabriken mit warmer Lufttrocknerei.
Fayencefabriken.
Färbereien mit warmer Lufttrocknung.
Feder-Reinigungsanstalten.
Furage-Gebäude.
Gazefabriken.
Holzwarenfabriken.
Kunsttischlereien.
Mühlen für Bleiweifs, Gips.
Mühlenbauer-Werkstätten.
Papierfärbereien.
Porzellanfabriken.
Rouleauxfabriken.
Rumfabriken ohne Destillation.
Scheidewasserfabriken.
Schiffbauerschuppen.
Seidenspinnereien mit warmer Luftheizung.

Seiler mit Teeren.
Siegellackfabriken.
Spinnmühlen.
Stärkefabr. d. warme Luft.
Stärke - Zuckerfabriken durch Dampf.
Steingutfabriken.
Steinkohlenteerfabriken.
Waldwollfabriken.
Ziegelscheunen.
Zichorien-Brennereien.

Die fünfte Gefahrenklasse bilden:

Destillationen neue Apparate (ungewölbt).
Druckereien für Zeuge mit warmer Lufttrocknung.
Färbereien mit warmer Lufttrocknung.
Gummifabriken mit warmer Lufttrocknung.
Guttaperchafabriken.
Holzkohlenschuppen.
Kalköfen.
Lackieranstalt.m.Trockenöfen.
Leistenspinnereien auf Masch.
Mühlen für Zichorien, Gries.
Schneidemühlen.
Sagofabriken mit warmer Lufttrocknung.
Schwefel-Raffinerien.
Stärke-Zuckerfabriken mit warmer Luftheizung.
Strohwarenfabriken.
Tuchscherereien mit Dampftrocknung.
Wachstuchfabriken mit warmer Lufttrocknung.
Zichorienfabriken (ungewölbt).
Ziegelbrennereien und Öfen.

Die sechste Gefahrenklasse bilden:

Baumwollenspinner. m. Dampfheizung.
Brauereien für Kouleur-Malz.
Buchdruckereien m. Schwärzefabrik.
Destillationen mit alten Apparaten in ungewölbten Lokalen.
Flachs-Spinnereien m. Dampfheizung.
Furnier-Schneidemühlen.
Gerbereien mit Lohmühle.
Glasfabriken und Öfen.
Lithographische Anstalten mit Firnisbereitung.
Runkelrübenzuckerfabriken.
Tuchscherereien mit warmer Lufttrocknung.
Wollspinnereien mit warmer Lufttrocknung.
Zucker-Raffinerien.

4. Gerichtliche Taxen.

Bei Aufnahme gerichtlicher Taxen genügt es nicht einfach den Wert der Gebäude zu ermitteln, sondern es mufs eine vollständige Inventarisation der Gebäude aufgenommen werden. Man geht in der Beschreibung von der äufseren Betrachtung der Gebäude aus und verfolgt dann einen bestimmten Weg durch das Innere, wobei man in jedem Raume die sichtbar gebliebenen Bauteile nach Material, Konstruktion, äufserer Behandlung und Ausstattung in einer bestimmten Reihenfolge aufführt. Thüren und Fenster werden gewöhnlich nur durch Zahl angegeben. Werden Gebäude von Pächtern oder Mietern benutzt, so mufs deren Eigentum, so weit es mit den Bauteilen in Zusammenhang gebracht ist entweder ganz fortgelassen oder nur anhangsweise erwähnt werden. Auch des baulichen Zustandes mufs Erwähnung gethan werden. Die anzufertigende Beschreibung würde folgenden Gang zu verfolgen haben:

A. Wohngebäude.

1) Ausmessung der Umfassungsmauer.
2) Mauermaterial, Mauerverbindung und Abputz.
3) Bedachungsart (Sattel- oder Pultdach). Die Dachkonstruktion, Gebindzahl, Deckmaterial, Dachöffnungen, Dachrinnen, Abfallröhren, Blitzableiter, Wetterfahnen etc.
4) Inschriften, Verzierung, Freitreppen, Abkratzeisen, Glockenzüge, Schilder.
5) Die Zugänge, Thore, Thüren (Konstruktion, Ma-

terial, Zahl, Verbindung mit der Wand, Anstrich, Beschlag, Verschlufs).

6) Flur, Fufsboden, Wände, Decke, Fenster (Zahl, Anstrich, Material, Verschlufs, Beschlag), Gitter, Läden (Material, Konstruktion, Anstrich, Verschufs).

7) Wohnzimmer. Die Thüren (Konstruktion, Material etc.) Fufsböden, Wände, Decke, Scheuerleiste, Ofen, Kamin, Fenster (Zahl, Material, Konstruktion, Anstrich etc.), Wandschränke.

8) Küche. Die Thüren (Konstruktion, Material etc.), Fufsboden, Wände, Decke, Herd (Unterbau, Bekleidung, Bedeckung, Verankerung, Feuerungen, Züge), Bratofen (Feuerung, Bratröhren, Züge), Rauchfang, Schornstein, Ausgufs.

9) Keller. Die Zugänge, Thüren (Konstruktion, Material etc.), Treppen, Fenster (Zahl, Material, Konstruktion etc.), Decke, Fufsboden, Wände, Verschläge.

10) Dachboden. Treppen (Konstruktion, Material, Geländer, Anstrich), Thüren (Konstruktion, Material etc.), Fenster (Zahl, Material etc.), Verschläge mit Thüren, Fufsboden, Rauchkammern (Thüren, Material, Verschlufs, Klappen, Eisen).

B. Stallgebäude, Scheunen, Remisengebäude.

Von jedem Gebäude erst folgende Angaben:

a) Ausmessung der Umfassungsmauern.

b) Mauermaterial, Verbindung und Abputz.

c) Bedachung (Sattel- oder Pultdach) Konstruktion, Gebindzahl, Deckmaterial Dachöffnungen, Dachrinnen, Abfallröhren, Blitzableiter, Wetterfahnen etc.

d) Die Zugänge. Thore, Thüren (Konstruktion, Material, Verbindung mit der Wand, Anstrich, Beschlag, Verschlufs).

e) Rampen.

Die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Gebäude aufzuführen sind, wird etwa folgende sein: Pferdeställe, Rindviehställe, Schweineställe, Schafställe, Federviehställe, Scheunen,

Remisengebäude. Nachdem bei jedem einzelnen Gebäude die bereits erwähnten Posten a bis e besprochen sind, finden folgende Sachen Erwähnung:

1) Pferdeställe.
Fufsboden, Wände, Decke, Fenster (Zahl, Material, Konstruktion, Anstrich, Verschlufs, Beschlag, Gitter), Zuglöcher, Unterzüge, Gang, Rinnen, Stände (Kastenstände mit Stielen und Wänden, oder Lattierbäume, Beschlag), Krippen, Raufen, Futterkasten, Treppen (Konstruktion, Material, Geländer, Anstrich).

2) Rindviehställe.
Fufsboden, Wände, Decke, Fenster (Zahl, Material etc.), Zuglöcher, Futtergänge (Art, Richtung, Zahl), Stände (Zahl), Krippen, Raufen (Material, Beschlag), Futterdiele, Futtergelafs.

3) Schweineställe.
Fufsböden, Wände, Decke, Fenster (Zahl, Material etc.), Koten (Zahl, Lage), Tröge, Klappen oder Futtertennen, Trebergruben, Tränkgrube, Reibpfähle.

4) Schafställe.
Fufsboden, Wände, Decke, Unterzüge, Dunstfang, Raufen, Fenster (Zahl, Material etc.).

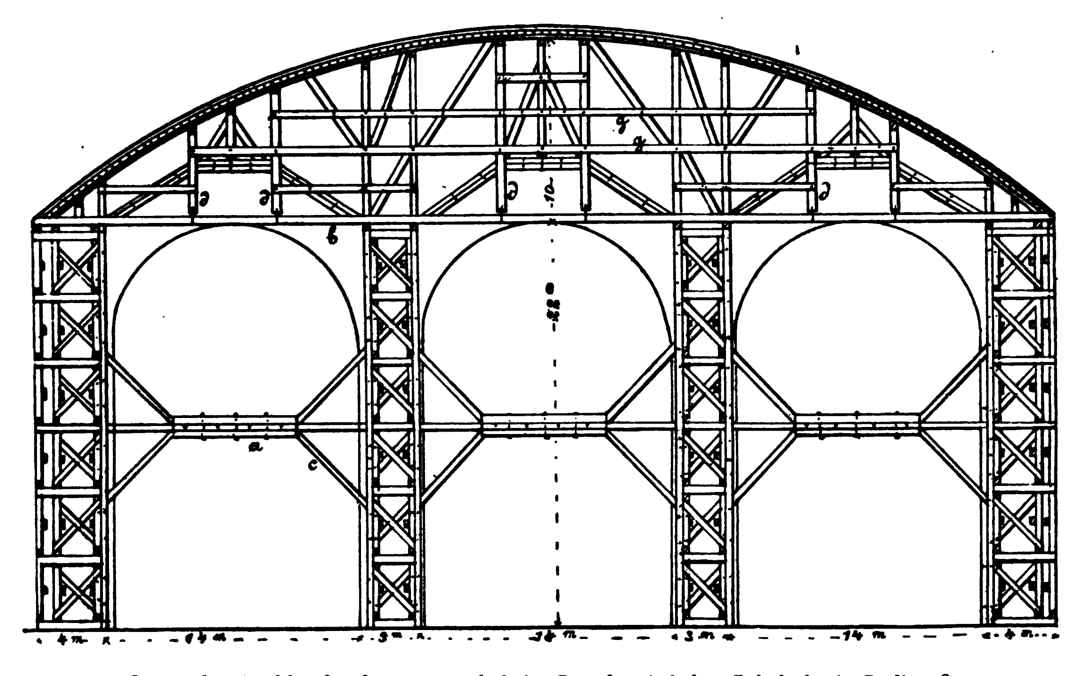
5) Federviehställe.
Abteilungen, Fufsboden, Wände, Decken, Fenster (Zahl, Material etc.), Treppen (Konstruktion, Material, Geländer, Anstrich), Ausflugbretter, Sicherheitsvorrichtung.

6) Scheunen.
Tenne (Zahl), Bansen (Zahl), Unterzüge, Senkgebälke etc.)

7) Remisengebäude.
Treppen, Verschläge, Fenster, Wände, Decken, Fufsboden etc.

Nachdem die Beschreibung eines jeden Gebäudes aufgeführt worden, wird dann gewöhnlich die Werttaxe des Gebäudes, ähnlich wie bei den Feuerversicherungstaxen bestimmt, nach dem Quadratmeter bebaute Grundfläche.

Druck von Leopold & Bär in Leipzig.



Gerüst der Ausfahrtsfaçade, angewandt beim Bau des Anhalter Bahnhofes in Berlin 1879.

Der Architekt

und

Maurermeister.

HANDBUCH

bei

Entwurf, Veranschlagen und Ausführung

städtischer und ländlicher Bauten

unter Angabe der Polizeibestimmungen.

Von

Gustav Adler,

Techniker, Maurer- und Zimmermeister.

---

5. Heft.

Mafsknecht zu Bauausführungen.

1. Alphabetisch geordnete technische Notizen mit den zugehörigen allgemeinen Polizeibestimmungen und den Polizeiverordnungen für Berlin.
2. Gewicht des im Handel vorkommenden, zu Bauzwecken dienenden Eisens.
3. Gewichtsannahmen der Baupolizei in Berlin bei Revision von Bauprojekten.
4. Flüssigkeitskoëfficienten, zu Grunde gelegt bei Revision der Baupolizei in Berlin.

Leipzig,

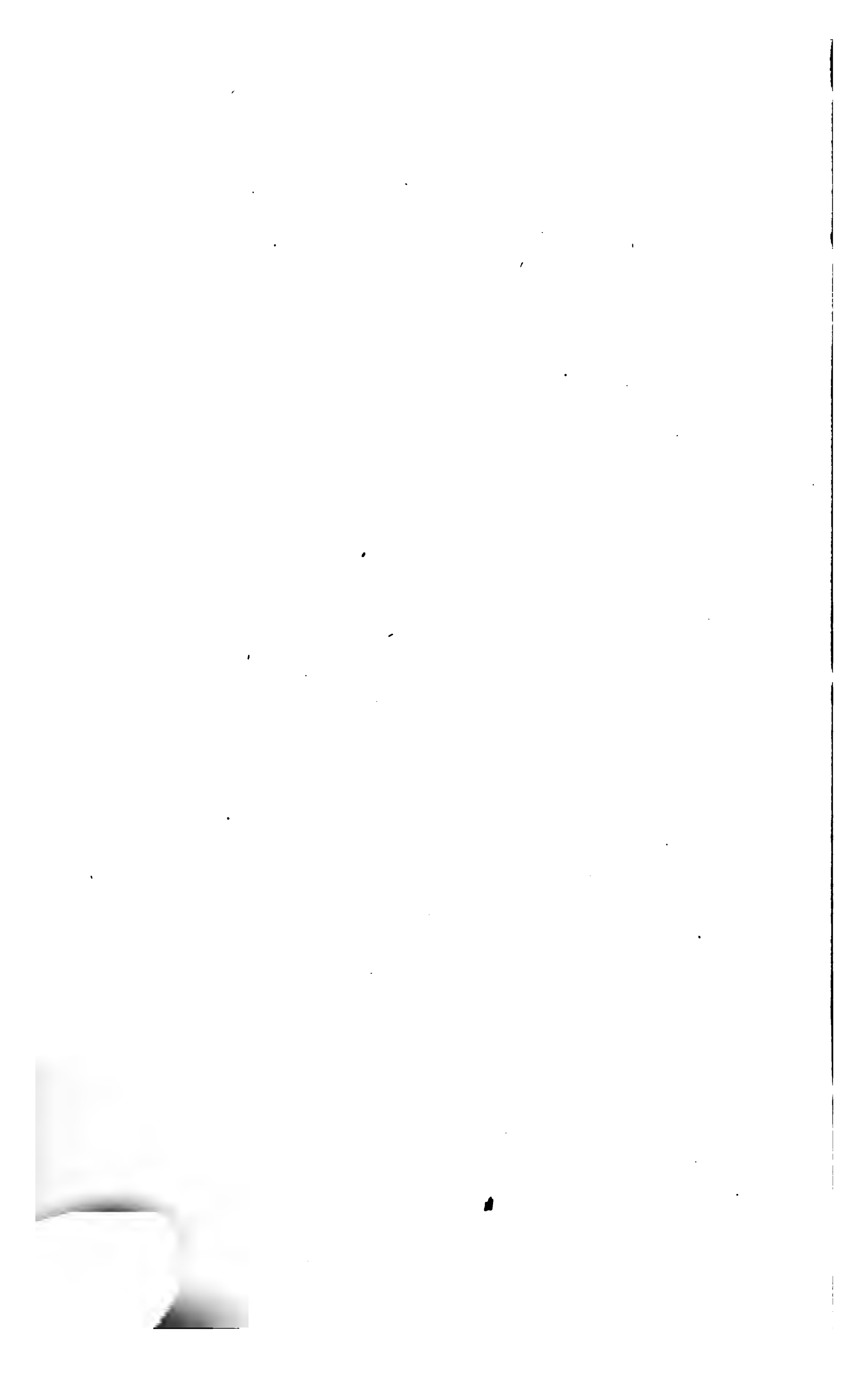
Karl Scholtze.

1882.

Eine grofse Erleichterung für das Entwerfen und Veranschlagen von Bauarbeiten wird der M a f s k n e c h t z u B a u a u s f ü h r u n g e n gewähren und da in demselben bei jeder Arbeit die etwa zu berücksichtigenden, dafür geltenden polizeilichen Bestimmungen in Erinnerung gebracht werden, so dürfte derselbe vielfach zum Nachschlagen benutzt werden, was durch die alphabetische Zusammenstellung defselben sehr erleichtert wird.

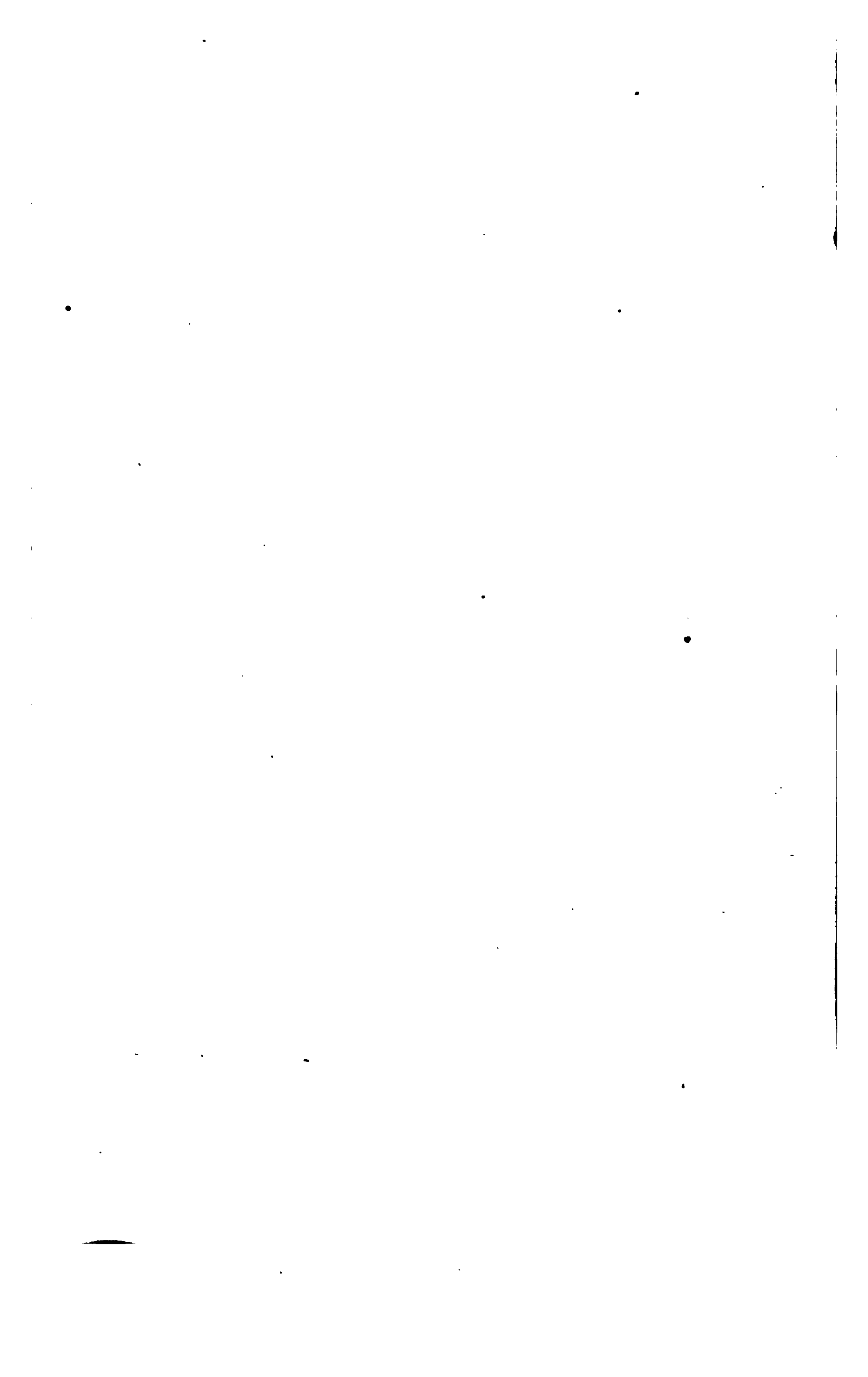
Das Gewicht des im Handel vorkommenden, zu B a u - z w e c k e n d i e n e n d e n E i s e n s zu bestimmen, ist bei Veranschlagungen oft nötig und werden daher hier die Tabellen gegeben, welche eine leichte Übersicht der gewöhnlichsten Eisensorten angeben.

Bei Projektirung jeder Bauausführung sind die wichtigsten Fragen: die Ausführbarkeit, Haltbarkeit und ob die Art der beabsichtigten Bauausführung in dieser Beziehung die baupolizeiliche Genehmigung erlangen wird. Es sind daher, was besonders für Aufstellung statischer Berechnungen von Wichtigkeit ist, die G e w i c h t s a n - n a h m e n d e r B a u p o l i z e i i n B e r l i n bei Revision von Bauprojekten hier aufgeführt und am Schlufs des Bandes die F e s t i g k e i t s k o ë f f i c i e n t e n d e r B a u - m a t e r i a l i e n angegeben, wie sie von der Baupolizei in Berlin bei Revision von Bauprojekten zu Grunde gelegt werden.



Inhalts-Verzeichnis.

Mafsknecht zu Bauausführungen.



1. Alphabetische Zusammenstellung der für die Praxis erforderlichen Notizen.

Abbruch von Gebäuden, so wie die Ausgrabung und Aufführung der Grundmauern sind so auszuführen, dafs die anstofsenden Gebäude der Nachbarn gegen Beschädigung so weit als möglich gesichert bleiben, insofern dies durch Unterfahrung der Nachbarsmauern oder durch Anbringung von Steifen, Triebladen oder Spreizen von dem Grundstück des Bauenden aus geschehen kann. Bei Legung neuer Fundamente ist die Fertigung der Baugrube so wie die Aufführung der Grundmauern, so weit dies zur Sicherheit des nachbarlichen Gebäudes erforderlich ist, in kurzen Strecken zu bewirken. Alles auf Kosten des Bauenden. (In Berlin mufs beim Abbruch von Gebäudeteilen an der Strafse zum Schutze des Publikums jederzeit ein Bauzaun aufgestellt werden.)

Abfallrohr, auf je 15—25 m Frontlänge ein Rohr von 1—1,2 qcm Querschnitt.

Abflussgraben haben auf 350 m mindestens $2^1/_2$ cm Gefälle.

Abputzen der Gebäude, der innern und äufsern Wände in neu errichteten Wohngebäuden darf nicht unter 3 Monaten nach Fertigwerden des Rohbaues begonnen werden. (In Berlin nie früher als 6 Wochen nach Abnahme des Rohbaues; fallen jedoch die auf die Abnahme folgenden 6 Wochen ganz oder teilweise in die Monate Oktober bis März einschliefslich, so verlängert sich die Frist um so viel Tage, als in die genannten Monate fallen über 6 Wochen hinaus.)

Abtritt. Für 1 Person 1 m tief 40 cm breit = 0,4 qm;

Sitzbrett 47 cm tief, Vorbrett 47 cm hoch. Die Geruchloshaltung geschieht am besten, wenn man unter dem Sitzbrett bei Abtritten in Häusern eine Dunströhre anbringt, die über dem Dach ausmündet.

Die geruchlose Reinigung ist am besten zu bewerkstelligen, wenn die Exkremente in einen untergestellten fahrbaren Karren fallen und somit hinweggefahren werden können.

Achtel, altes preufsisches Mafs = 14,31 Liter.

Acre, englisches Mafs = 4046 qm.

Ahm, russisches Mafs = 147,59 Liter.

Alkoven. Für 1 Bett 2,2 m lang, 1,5 m breit, für 2 Betten wenigstens 2,2 m lang, 2,4 m breit.

Altane müssen wenigstens 1,6 m von der Grenze entfernt bleiben. In Städten sind dieselben massiv auszuführen. (In Berlin dürfen sie nicht über 1,25 m vor die Bauflucht vortreten.)

Amphitheater. Stufenförmige Sitzplätze ohne Lehne. Jede Bank 26—36 cm breit. Lichte Weite zwischen den Reihen 0,3—0,4 m; Länge des Sitzes für 1 Person 0,4—0,5 m.

Amtshaus, auf dem Lande die lichte Etagenhöhe nicht unter $3^1/_2$ m.

Anker. Alle $2^1/_2$—3 m werden die Umfassungsmauern durch 5—$7^1/_2$ kg schwere Balkenanker oder 12 bis 15 kg schwere Zuganker, die über 3 Balken gehen, verankert.

Um Anker an Gebäuden nachträglich einzuziehen, wird das Loch für den Anker in die Mauer gestofsen und soll kein Gerüst angewendet werden, so wird ein Tau von dem darüberliegenden Fenster aus durch dieses Loch gezogen, daran der Anker geschlungen und durch das Loch in die Mauer gezogen.

Anker, altes preufsisches Mafs = 34,35 Liter.

Anstrich für Bleidächer. Erst das Dach gut abkehren, mit Natronlauge waschen und dann nach einem starken Regen mit einem Gemisch von Venezianerrot und $^1/_2$—$^2/_3$

Leinölfirnis gestrichen. Der zweite Anstrich enthält die Farbe, die das Dach erhalten soll.

Anstrich für Eisen, welches in Wasser oder feuchte Erde versenkt werden soll. Um es vor Rost zu schützen, wird es erwärmt und mit einer Mischung von warmem Holzteer mit 10% feingepulverter Buchenholzkohle und 1% Bleiglätte oder Graphit bestrichen. Dieser Anstrich hält Luft und Wasser ab.

Eisen goldartig zu streichen, werden 87,7 gr Leinöl, 58,5 gr Weinstein, 58,5 gr gesottenes Eigelb, 14,6 gr Aloe, 30 cgr Safran, 12 cgr Kurkuma in einem irdenen Topfe gesotten und als Anstrich mit etwas Leinöl verdünnt.

Anstrich für Fussboden. Eine gesättigte Lösung von Schellack in Spiritus (im Gewichtsverhältnis von 1 : 2), worin ein heller, weicher, gemahlener Ocker verrührt ist, trocknet sehr schnell und kostet pro 1 qm noch nicht 20 Pfennig.

Ein noch weit wohlfeilerer, sehr dauerhafter Anstrich, der aber nicht so schnell trocknet, wird erhalten, wenn gebrannter Kalk so mit Wasser befeuchtet wird, dass er zu trockenem Pulver zerfällt; von demselben werden 1—3% zu weissem Käse zugesetzt und damit verrührt, bis derselbe zu einer Flüssigkeit zergangen ist, die noch mit dem 2 bis 3 fachem Gewicht Wasser verdünnt wird; in diesem wird dann der Ocker verrührt.

Anstrich für Holz, gewöhnlich Holzessig oder Ölanstrich. Um Holz gegen Wurmfrafs und Feuergefährlichkeit zu schützen, werden 3 Teile gelöschter Kalk, 2 Teile gesiebte Holzasche und 1 Teil feiner Sand mit Leinöl zu einer dicken, teigartigen Masse zusammengerieben und das Holz dreimal damit angestrichen.

Um Holz vor Fäulnis zu schützen, werden 50 Teile Harz, 40 Teile gemahlene Kreide, 300 Teile weifser scharfer Sand und 4 Teile Leinöl in einem eisernen Kessel gekocht, hierauf 1 Teil Kupferrot und 1 Teil Schwefelsäure vorsichtig hinzugethan, gut umgerührt und mittelst starken Pinsels heiss aufgetragen; kann mit Leinöl beim Anstrich verdünnt werden, macht das Holz steinartig.

Anstrich für Mauerwerk, gewöhnlich Holzessig, bei trockenen Wänden am besten Ölanstrich.

Anstrich für Steine. Heifse Auflösung von sehr wenig Leim in vielem Wasser aufgestrichen, nach dem Trocknen derselben mit einer gerbstoffhaltenden Flüssigkeit (Eichenrinde) überstrichen, ist sehr dauerhaft.

Ar = 100 qm = 0,01 Hektare.

Aschgruben. (In Berlin müssen dieselben massiv ausgemauert, überwölbt oder mit eisernen Platten überdeckt sein.)

Asphalt wird durch Vermischen der Erdharze (in der Erde vorkommende leicht brennbare Stoffe, deren Hauptarten das Steinöl oder Naphta, der Bergteer und das elastische Erdharz oder der eigentliche Asphalt sind) mit Sand, gepulverter Kreide etc. hergestellt. 1 kbm wiegt 1186 kg.

Asphalt als Fussboden ist nur auf massiven Unterlagen zu verwenden, auf 5 Teile Asphalt gewöhnlich $^1/_2$—1 Teil Steinkohlenteer und 2 Teile trockener Sand.

Auf Podesten, Trottoiren, Isolirschichten, im Keller, zum Abdecken der Gewölbe wird er 1,3 bis höchstens 1,5 cm stark, bei Durchfahrten aber 2—3 cm stark aufgetragen. 1 Ztr Asphalt mit gleichen Raumteilen Sand gemengt giebt 4 qm Trottoir 1,3 cm stark.

Asphaltplatten sind Asphaltschichten mit langfaseriger Einlage.

Asphalt-Röhren auf Maschinen gearbeitet haben nur $^1/_5$ der Schwere von Eisen- oder Steingutröhren, sehr grosse Dauerhaftigkeit auch gegen Frost; durchgeführtes Trinkwasser bleibt geschmacklos. Sie sind daher sehr zu empfehlen für Wasserleitungen, Abflussleitungen, Durchlässe, Sprachrohrleitungen durch die Erde.

Asphaltüberzug für Wasserbehälter. Schweres Steinkohlenteeröl, durch Natronlauge und später durch Schwefelsäure gereinigt, wird nochmals destilliert, dann 4—5 % des Gewichtes des Öls Guttapercha in demselben aufgelöst; nachdem man die Mischung 12 Stunden lang bis 116° C. erhitzt hat und darauf unter öfterem Umrühren bis 49° erkalten läfst, wird sie durchgesiebt und mit leichtem Stein-

kohlenteeröl zu gleichen Teilen vermischt. Diese Mischung mit dem Pinsel auf die Fläche aufgetragen, auf die man 1—2 Stunden später den geschmolzenen Asphalt aufträgt, giebt einen festen Überzug für Holz und Eisen.

Atmosphäre ist der Druck von 1 kg auf 1 qcm.

Atmosphärische Luft trägt 73 cm Quecksilber oder eine 10 m hohe Wassersäule.

Auffahrt. Höhe zur Länge höchstens wie 1 : 12, Breite mindestens 5 m.

Auffahrtstau s. Tau.

Auflager für Träger. Es darf 1 qcm gewöhnlicher Mauersteine nicht mit mehr als 5,5 kg belastet werden.

Aufrichten eines Kletterbaumes von ca. 20 m Länge und 26 cm Stärke am Stammende geschieht am besten mittelst eines Bockes und einer aus Balken gebildeten Scheere, wobei durch angebundene Seile die Balance gehalten wird.

Aufschlagewasser bei Mühlen bis 0,6 m hoch, zweckmässiger auf Kosten der Kropfhöhe 0,75 m hoch.

Aufziehen von Glocken geschieht am besten aufserhalb des Turmes mittelst Flaschenzügen, die an Auslegern oder einer nach Aussen überhängenden Scheere befestigt werden.

Aufziehen von Kalk und Steinen geschieht am besten mittelst der Aufzugswinde. (In Berlin dürfen dieselben nie auf Stangengerüsten, sondern nur auf vom Zimmermann hergestellten, verbundenen Gerüsten aufgestellt werden.)

Ausbindeholz ist 8 bis höchstens 13 cm im Quadrat stark.

Ausbindung eines Dachgiebels erfordert 1½ bis 2 mal die Tiefe des Gebäudes in Metern Holzlänge.

Ausdehnung für Eisenbahnschienen ist 0,00001 4936, d. h. eine Schiene von 1 m Länge wird bei jedem Grad Erwärmung um 0,00001 4936 m länger. Eisenbahnschienen von 3800 m Länge, zwischen 15° Kälte und 20° Wärme also 35°, ändern sich um 2 m Länge.

für Blei	0,00002849	für Eisendraht	0,00001449
„ Kupfer	0,00001717	„ Quecksilber	0,00018
„ Gusseisen	0,00001110	„ Glas	0,00000862
„ Stabeisen	0,00001235	„ Messing	0,00001875

für Messingdraht	0,00001933	für Wasser	0,00000420
„ Zink	0,00002941	„ Luft	0,00003665
„ Zinn	0,00001937		

1 Volumen Luft vergröfsert sich also bei t° Erwärmung auf 1 + 0,00003665 t.

Ausgänge. Gebäude über 31 m Frontlänge müssen nach der Strafse 2 Ausgänge haben. (In Berlin dürfen die Werkstätten der Schmiede, Stellmacher, Wagenbauer, Böttcher, Kupferschmiede etc. keine Ausgänge nach der Strasse, sondern nur nach dem Hofe haben. Die Ein- und Ausgänge der Ställe müssen mindestens 3,77 m von der Strafse entfernt liegen.)

Ausschöpfen der Baugruben geschieht bis zu einer Förderungshöhe von 1 m mittelst Handeimer, dabei fördert 1 Mann pro Stunde etwa 6 kbm Wasser. Für gröfsere Wassermengen oder bei gröfserer Förderungshöhe werden Wasserschnecken, auch Kreiselpumpen angewendet. Die tägliche Leistung eines Arbeiters ist beim Schöpfen mit Handeimern 45000 kg, mit der Handpumpe oder Schnecke 80000 kg. Eine Wasserschnecke von 30 cm Durchmesser und 150 Umdrehungen in der Minute liefert pro Sekunde 15 Liter Wasser. Eine Kreiselpumpe von 8 cm Saugrohrdurchmesser und 800 Umläufen pro Minute liefert pro Sekunde 10 Liter Wasser. Kreiselpumpen geben mit Maschinen von etwa 10 Pferdekraft betrieben pro Sekunde 30 Liter Wasser auf 3—4 m Förderungshöhe.

Aussicht. In Preufsen schliefst das Recht der freien Aussicht, als Grundgerechtigkeit erworben, die Befugnis in sich, auch in einer an des Verpflichteten Hof oder Garten unmittelbar anstofsenden Mauer neue Fenster zu öffnen.

Backofen. Herd eiförmig, Länge: Breite = 4 : 3, nicht über 3 m lang. Auf 1 Scheffel Mehl 1,1 qm Herdfläche. Am schmalen Ende das Mundloch 39 cm breit, 23½ cm hoch, dessen Oberkante nur 4 cm über dem Herd, Schaulöcher 13 cm im Quadrat. Seitenwand 26 cm hoch gerade, auf jeden Meter 7,9 cm Wölbung.

Die Anlage von Backöfen in Schuppen, Scheunen,

Ställen und andern Baulichkeiten, in denen feuergefährliche Gegenstände aufbewahrt werden, ist nicht gestattet.

In massiven, feuersicher gedeckten Gebäuden mufs das Mauerwerk des Backofens 8 cm von den Umfassungsmauern entfernt bleiben und der Fufsboden des Backraumes mindestens 1,25 m vom Ofen mit einem Pflaster versehen werden. (In Preufsen mufs zwischen der Decke des Backofens und der mit Rohrputz zu bekleidenden Decke des Backraumes ein Luftraum von 1,25 m bleiben, oder der Backraum überwölbt werden. Das Holzwerk der zum Backraum führenden Thüren mufs von der Feuerungsthür des Ofens wenigstens 1,25 m entfernt bleiben. In Fachwerksgebäuden ist die Anlage nur dann zulässig, wenn der Vorplatz der Feuerung und der ganze Raum, in welchem sich der Ofen befindet, mit massiven Wänden umschlossen ist.)

An gemeinschaftlicher Mauer dürfen Backöfen ohne Bewilligung des Nachbars nicht angelegt werden.

Backöfen einzeln stehend (müssen in Preufsen 19 m von den nächsten feuersicher gedeckten Gebäuden entfernt bleiben. Haben dieselben eine Windkehre, eine Thür von Eisenblech und eine hölzerne Thür vor der Öffnung, so sind 14 m hinreichend, hat der Ofen auch ein massives Vorgelege mit Ziegelbedachung so sind 9½ m genügend. Von nicht feuersicher gedeckten Gebäuden müssen dieselben 31 m entfernt bleiben.) An Strafsen ist die Aufführung von Backöfen nicht gestattet.

Badezimmer, 2,5—3 m lang, 3—3½ tief, 3 m hoch.

Baggerprahm fasst für Handbagger 4½ kbm, für Dampfbagger 13—18 kbm Mafse.

Bahnwärterhäuser auf 1 Meile 7—8 Stück. Kleine, die nicht bewohnt werden, sind 3 m lang, 2½ m breit; bewohnbare erhalten 44 qm Grundfläche (1 Stube, 1 Kammer, 1 Küche, 1 Keller, 1 Geräteraum.)

Balken in Wohngebäuden erhalten $^1/_{24}$ der freiliegenden Länge zur Stärke; ihre Breite verhält sich zur Höhe wie 5 : 7; sie werden 0,9—1,1 m auseinander gelegt.

Balkenlagen. Auf je 1 qm Grundfläche kommen in jeder

Etage ca. 1 lfd. m Balken und zwar $^{14}/_{15}$ Ganzholz und $^{1}/_{15}$ Halbholz. Von den äufsern Seiten der Schornsteine müssen Balken 8 cm entfernt bleiben und der dadurch entstandene Raum mit unverbrennlichem Material ausgefüllt werden.

(Die Einziehung neuer Balken bedarf in Berlin keiner besonderen polizeilichen Erlaubnis.)

Balkenköpfe vor Fäulnis schützen, lege man eine trockene Mauerschicht um die mit Steinkohlenteer bestrichenen Balkenköpfe, oder benagle die Köpfe mit Dachpappe.

Balkenköpfe zu erneuern, wenn sie abgefault und die Balken sonst noch gut sind, geschieht durch Anschiften oder durch Anbringen einer Pfette, die innerhalb an der Mauer auf Konsolen ruht, oder durch Einziehen neuer Balken auf ca. 3 m, in welche sie eingewechselt werden.

Balkone müssen in Städten von Stein oder Metall ausgeführt werden und mindestens 1,6 m von der nachbarlichen Grenze entfernt bleiben. (In Berlin dürfen sie nur 1,25 m vor die Hausflucht vortreten und sind in Strafsen unter 11 m Breite nicht gestattet.)

Banket, bei Deichen auf je 2 m Höhe, 0,3—0,6 m breit, bei Chausseen 1—2 m breit, bei Mauern 1,25 m in einerlei Stärke, höchstens 10 cm nach oben Einziehung.

Bansen. In der Regel 12 m tief, $4^{1}/_{2}$ m bis unter die Balken hoch; Schüttung bis unter die Kehlbalken.

Basalt, 1 kbm wiegt 2800 kg.

Bauerlaubnis, dieselbe ist in allen Fällen erforderlich, wenn auch der Bau nicht durch den freien Entschlus des Eigentümers veranlafst worden ist. Dem Gesuche sind in doppelten Exemplaren die in $^{1}/_{100}$ der natürlichen Gröfse gefertigten kolorirten Bauzeichnungen mit Situationsplänen beizufügen.

Baugruben, welche über $1^{1}/_{2}$ m tief sind, müssen entweder eine ihrer Tiefe entsprechende Dossirung erhalten oder fest ausgeschalt werden und darf das zunächstliegende Terrain bis auf das $1^{1}/_{2}$ fache der Tiefe nicht belastet werden. Liegen

Baugruben oder Aushebungen des Erdreichs an oder in einem öffentlichen Wege, so müssen sie in der Regel mit einem festen Bauzaun gegen die Strafse umfriedigt werden. (In Berlin bei Eintritt der Dunkelheit zu erleuchten.)

Baumpflanzungen an Strafsen und Chausseen sind mit 10 m weit gestellten Bäumen von mindestens 4 cm Durchmesser und 2,5—3 m Stammhöhe anzulegen. Der Abstand der Bäume von der Planumskante mufs mindestens 0,3 m betragen. Die Baumlöcher werden mindestens 0,6 m tief gemacht, gewöhnlich aber 1 m.

Baumaterialien (dürfen in Berlin über Nacht niemals vor den Bauzäunen liegen bleiben, auch dürfen sie am Tage der Passage nicht lästig werden.)

Bauzaun. (In Berlin muss jede Baustelle einen 1,9 m hohen Bauzaun erhalten; derselbe darf in der Regel nicht über 1,9 m vor die Fluchtlinie vortreten und ist bei Eintritt der Dunkelheit durch Laternen mit roten, 32 cm hohen und 16 cm breiten Gläsern zu erleuchten.)

Belastung. Die grösste zufällige Belastung (Nutzlast) beträgt pro 1 qm:

in gewöhnlichen Dachräumen	150—250 kg
in Wohnräumen	230 „
in Tanzsälen	380 „
in Heuböden	400 „
in Fruchtböden	450 „
in Speichern	760 „
bei gewöhnlichen Wegebrücken	300 „
bei Eisenbahnbrücken bis 125 m Länge } pro lfd. m Brückenbahn	3600 kg
„ „ „ 11 m „	6200 „

Beton kann bestehen aus 19 Teilen Kalk, 33 Teilen Sand, 33 Teilen Kies, 15 Teilen Bruchsteinstücken; oder auch aus 14 Teilen Kalk, 7 Teilen Hammerschlag, 19 Teilen Sand, 50 Teilen Sandsteinstücken. Gemengt, in Schichten von 5—7 cm Höhe aufgetragen.

Betonmauerwerk ist unempfindlich gegen Mauerfrafs.

Betsaal. Für Katheder nebst Stufen zu beiden Seiten $2^1/_2$ m

breit, 1 m tief, Gänge 1—1,25 m breit, pro Person Sitzplatz 47 cm breit, 75 cm tief.

Bieberschwanz s. Dachziegel.

Billardzimmer. 1 Billard ist gewöhnlich 3,75 m lang, 2,5 m breit; 1,75 m Raum mufs von allen Seiten für die Spieler sein.

Blei, 1 kbm wiegt 11400 kg. 1 Steinloch erfordert $^1/_2$ kg, 1 Steinklammer $^3/_4$ kg Giefsblei. Zu Fensterblei von 1,3 cm Breite giebt 1 Ztr Blei 314 m Bleistreifen.

Bleiröhren zu Wasserleitungen sind schädlich, auch wenn sie innerhalb verzinnt sind; besser ist, man nimmt statt derselben gufseiserne Röhren, die innerhalb $2^1/_2$—3 cm stark mit Zement überzogen sind.

Blitzableiter. Die Auffangestange bis 3 m hoch, die Leitstange 39 cm breit, 1 cm stark. Die Auffangestange muss in eine feine Spitze auslaufen, die Verbindung derselben mit dem feuchten Boden muss eine ununterbrochen leitende sein. Die Auffangestange beschützt einen Kreis, dessen Halbmesser gleich ihrer doppelten Länge ist. Eine Stange von 1 m Länge erhält am Fusse 2 cm Stärke, bei $2^1/_2$ m Länge, $2^1/_2$ cm Stärke und bei 3 m Länge, 3 cm Stärke. Eine eiserne Leitung von $1^1/_2$ qcm Querschnitt ist für alle Gebäude hinreichend. Alte Blitzableiter müssen der Sicherheit halber in gewissen Zeiträumen geprüft werden, was mit einem eigens hierzu konstruirten Galvanoskop geschehen kann. Bei Neuanlage von Blitzableitern sind hauptsächlich folgende Punkte zu berücksichtigen:

a) die Lage des Gebäudes,
b) die Umgebung desselben,
c) seine Bestandteile und zwar hauptsächlich Bedachung, ob Schiefer, Ziegel, Zink, Kupfer, Regenrinnen und die Lage derselben. Etwaige Eisenkonstruktionen. Die Lage der Gas- und Wasserröhren,
d) die Grundwassertiefe in der Nähe des Gebäudes,
e) der gewöhnliche Zug des Gewitters am Orte.

Bockgerüste (dürfen in Berlin zwar zu allen Bauausführungen, aber nur bis zu einer Höhe von $4^1/_2$ m benutzt

werden. Die Entfernung der Böcke von einander darf nicht über 3 m betragen und müssen dieselben gut verstrebt sein. Gerüstbretter 3,25 cm stark.)

Bohlendächer werden bis 9,4 m Weite aus 2 Brettern, bis 18,8 cm Weite aus 3 Brettern à 3,3 cm stark gefertigt. Der Fufs derselben ist mit den Spannbalken verzapft.

Bollwerke werden am besten befestigt, indem man 5½ bis 6 m vom Bollwerk ein starkes Holz in den Boden eingräbt und dieses durch Eisen mit demselben verankert.

Bollwerkspfähle werden 20—23 cm stark genommen und 1,25—1,5 m auseinander, 2½—3 m unter und über die Erde eingerammt.

Brandmauern. Mauern, welche weniger als 5½ m von der Nachbargrenze entfernt sind, gelten als Brandmauern, müssen massiv sein und dürfen keine Öffnungen erhalten. Holzteile des Gebäudes dürfen nicht in dieselben hinein reichen. (In Preufsen müssen Gebäude mit dem Giebel nach der Strafse in Städten eine über den Dachwinkel um 0,63 m hervorragende Brandmauer nach dem benachbarten Gebäude zu erhalten, auf dem Lande müssen die Brandmauern 31 cm über den höchsten Teil des Daches hinausragen, im Dach 39 cm, im Giebelfelde 26 cm stark und ohne Öffnungen sein.)

(In Berlin müssen in ausgedehnten Gebäuden von 31 zu 31 m auch im Innern Brandmauern angeordnet werden, deren Thüröffnungen ohne hölzerne Zargen mit von selbst zufallenden Thüren von Eisenblech zu versehen sind. Bei Wohngebänden bedarf es solcher Thüren nur im Dachraume.)

Brau-Botticher werden aus 15—20 cm breiten, 5 cm starken Stäben gefertigt. Die Spreizhölzer unter dem Boden sind 8 cm im Quadrat stark und ½ m von Mitte zu Mitte entfernt.

Maischbottich ist aus Stäben 1,25 m hoch, 16 cm breit, 5 cm stark, Riegel unterm Boden 10 cm stark gefertigt, hat 3 eiserne Bänder 5 cm breit, 1 cm stark, ist unten 10 cm weiter als oben.

Kühlfafs ist 1,9 m hoch, Wände und Boden 8 cm stark aus eichenem Kreuzholz.

Maischtonne ist aus 16 cm breiten, $3^1/_2$ cm starken Stäben höchstens 0,9 m hoch, oben 10 cm enger, mit 3 eisernen Bändern.

Brauerei. Etagenhöhe 3 bis 3,75 m im Lichten. Die Vorderfront am besten gegen Morgen oder Abend. Grundfläche des Brauhauses das 12 fache derjenigen des gröfsten Bottichs.

Braupfanne, das 1,7 fache der zu brauenden Biermenge weniger 18 Liter von jedem Scheffel des erforderlichen Malzes; Länge : Breite : Höhe = 3 : 2 : 1.

Maischbottich hält Raum für das geschrotene Malz + $^{17}/_{20}$ der zu brauenden Tonne Bier. Es giebt 1 Scheffel Malz $^2/_3$ Tonnen Bier.

Maischtonne. Für 2 Scheffel Inhalt der 6- bis 7 fache Raum.

Malzplatz für 1 Scheffel Getreide 1,3 qm, die Schüttung 5 bis 8 cm hoch. 1 kbm trockenes Getreide giebt $1^1/_4$ kbm gekeimtes oder $1^1/_8$ kbm Malz.

Malzdarre muss $^1/_5$ des Quellsatzes fassen, die Darrfläche für 1 kbm trockenes Getreide im Quellsatz 1 qm Darrfläche bei eigener Feuerung, ohne selbständige Feuerung die doppelte Darrfläche.

Darrhorden, jedes Blatt inkl. Rahmen 1 m breit, $1^1/_2$ m hoch.

Brennerei ebenso wie Brauerei. Das Dampffafs hat zur Höhe den doppelten Durchmesser; pro Scheffel Kartoffeln 0,06 kbm. Die Maischblase hat zu 1 Scheffel Malz 0,37 kbm Raum. (In Berlin dürfen Brauereien und Brennereien keine Öffnungen nach der Strafse erhalten.)

Bronze, 10 Teile Kupfer, 1 Teil Zinn; 1 kbm wiegt 9216 kg.

Brücken mit Hänge- oder Sprengwerk erhalten $^1/_{24}$ Steigung.

Die Hängesäulen kommen $3^1/_2$—5 m auseinander; stehen sie doppelt, so werden dieselben um $^2/_3$ des Trägers eingeschnitten und $^1/_3$ des Trägers bleibt Zwischenraum; jede einzelne Säule wird 20 und 34 cm stark genommen, so dass die doppelte dann 40 und 34 cm stark ist.

Die Streben werden ebenfalls doppelt genommen und jede einzelne 26 und 31 cm stark, unten mit starker doppelter Versatzung verzapft.

Die Brückenträger unter den Hängesäulen sind 24 und 36 cm stark.

Brückenbelag, unten Halbholz oder 10 cm stark, oben 8 cm starke Bohlen.

Brückenjoche werden auf 5—6 m Weite einfach, bei 9 m Weite mit Unterlagen oder einfachem Hängewerk, bei 15 m Weite mit verzahnten Trägern ausgeführt.

Brückenjochpfähle müssen mindestens 26 cm stark genommen werden, kommen $^1/_3$ der ganzen Länge in die Erde und 1,25—1,4 m auseinander. Die mittleren werden lotrecht, die äufseren schräg eingerammt und durch überschnittene angebolzte Riegel nach der Breite des Joches verstrebt.

Brunnen müssen mindestens 1 m von der nachbarlichen Grenze entfernt sein. Jedes Grundstück in Städten mufs einen Brunnen erhalten. Ein Brunnen wird am zweckmäfsigsten vor dem Einfrieren geschützt, wenn man 10 cm unter der Deckung des Brunnens ein kleines Loch macht, damit das Wasser, welches im Eimer stehen bleibt, ablaufen kann, und das Rohr inwendig oberhalb des Loches mit Fett einschmiert.

Ein Kolbenhub 13—15 cm giebt bei 10 cm Kolbenweite ca. $1^1/_4$ Liter Wasser. Anlagen, wodurch der schon vorhandene Brunnen des Nachbars unbrauchbar wird, sind unzulässig. Durch Grabung des eigenen Brunnens darf dem Nachbar das Wasser entzogen werden, wenn er kein Widerspruchsrecht dagegen erlangt hat und die vorschriftsmässige Entfernung von 1 m vor der Grenze innegehalten wird.

Brunnenkessel. Die Ausmauerung geschieht am besten als Senkbrunnen 1 Stein stark. (In Berlin 1 m weit mit 3 m Wasserstand.)

Brunnenröhre, 26 m stark im Zopf, 10 cm weit gebohrt, Tülle 1 m über dem Pflaster, Höhe über der Tülle 1,25 m.

Bürgersteig, mindestens 1 m höchstens 5 m breit. (In Berlin $^1/_5$ der Strafsenbreite, aber nicht über 6 m breit anzulegen, mufs eine Granitbahn von mindestens 1,9 m Breite und zu deren beiden Seiten Mosaikpflaster erhalten oder über die ganze Breite asphaltirt werden. Das Gefälle von den Häusern abwärts darf $^1/_{36}$, bei Asphalt $^1/_{24}$ der Breite nicht übersteigen.)

Canalisirung s. Kanalisirung.

Cement s. Zement.

Chain, englisches Mafs = 20,1 m.

Chaussee. Breite $7^1/_2$ m, mittlere Wölbungshöhe $^1/_{18}$ der Breite. Banket 1—1,9 m breit.

Chausseebelastung durch 1 Fuhrwerk höchstens 8500 kg.

Chausseedurchlass. Sohle 0,6 m breit, Sturz 0,75 m breit, vorn 0,6, hinten 0,75 m hoch. Sohlgefälle $^1/_{24}$.

Chausseedampfwalze wiegt 17000—25000 kg.

Chausseegraben. Sohlbreite 0,3—0,6 m, innere Böschung 0,4 m, äufsere 0,26 m. Längengefälle $^1/_{800}$.

Chausseewalze wiegt leer 5000—6000 kg, belastet 8000—10000 kg.

Coaks s. Koks.

Closet s. Klosett.

Dachbinder werden $3—4^1/_2$ m von einander angeordnet.

Pfettendächer müssen stets am Giebel einen Binder erhalten; ebenso muss das Giebelgebind des halben Walmes stets ein Binder sein, desgleichen das Gradgebind der Wiederkehren. Dachbinder kommen 1—1,25 m auseinander.

Dachgebinde. Bei einer Sparrenlänge von 4 m keine Unterstützung, bei 6—8 m ein Kehlbalken, bei 8—9 m der einfache oder doppelte Dachstuhl.

Bei Pfettendächern die Pfetten 2,5—4,5 m auseinander; die Binder bei denselben 3,8—4 m auseinander.

Bei Mansardendächern das Unterdach bis $3^1/_2$ m hoch mit höchstens $1^1/_2$ m Einziehung, das Oberdach $^1/_3$ der Tiefe zur Höhe.

Dachlatten, 6—7 m lang, 6 und 4 cm stark, für Kronendach 7 und 5 cm stark.

Kronendach wird 26 cm weit gelattet
Spliefsendach „ 19 „ „ „
Doppeldach „ 14 „ „ „

Bei Spliefs- und Doppeldach an First und Traufe Doppelreihen Latten.

Dachluken. Zu einer grofsen Heuluke 1,5 m breit, 1 m hoch wird bei Satteldach 8 mal soviel Holz erfordert, als die Öffnung im Lichten hoch und breit ist.

Dachneigung oder die Höhe eines Daches beträgt für Satteldach beim

Dachart	Neigung	
Pappdach, Zinkdach	1/5—1/8	der Gebäudetiefe zur Höhe.
Schieferdach	1/3—1/5	
Ziegeldach	1/2—1/3	
Holzzementdach	1/12—1/24	
Schindeldach	1/3—1/4	
Rohrdach	1/2	

Die Glasdächer bei Gewächshäusern erhalten 28—30° Neigung.

Dachpappe ist das beste Deckmaterial über Dampfkessel, wird gefertigt, indem man wollene Lumpen durch Walzwerk gehen läfst, in starker Kalkmilch einweicht und durch Schwefelsäure zieht, wodurch sie eine Rinde von schwefelsaurem Kalk oder Gips erhalten. Sie wird meist in Rollen von 1 m Breite und 15 m Länge hergestellt.

Dachplatten aus Zementguss hergestellt wiegen 40—70 kg pro 1 qm Dachfläche.

Dachrinnen erhalten 1 cm Gefälle auf 1,2 m Länge. Alle Gebäude, deren Dachflächen eine Neigung nach der Strafse haben, müssen in Städten massive Dachrinnen und Abfallröhren erhalten. (In Berlin müssen die Abfallrinnen unmittelbar in eiserne, in den Bürgersteig vertieft eingelegte Röhren münden.)

Dachschaalung für Schieferdach von 3 cm starken, breiten, gespundeten Brettern, für Zinkdach von 2 cm starken, ganz schmalen Brettern mit breiten Fugen.

Dachschiefer, 60 cm lang, 33½ cm breit, englischer 61 cm

lang, $35\frac{1}{2}$ cm breit. 1 kbm Dachschiefer wiegt 2650 kg. Um die Güte des Dachschiefers zu prüfen, wäge man von den zu prüfenden Sorten eine bestimmte Menge ab, koche sie $\frac{1}{4}$ Stunde lang in Wasser, wiege sie dann nochmals und berechne die Gewichtszunahme prozentisch. Derjenige Schiefer, welcher hierbei die geringste Gewichtszunahme zeigt, also am wenigsten Wasser aufnimmt ist der beste und verwittert am schwersten. Schiefer, die beim Sieden zerfallen, taugen gar nichts.

Dachschub abzuhalten, darf man nur in der Spitze der Sparren ein Rahm anbringen.

Dachspliesse, 22—26 cm lang, 8 cm breit, 0,3 cm stark.

Dachstuhl s. Dachkonstruktionen.

Dachtraufe. Die Befugnis der Dachtraufe, oder das Recht des Ausgusses auf das benachbarte Grundstück muss als Grundgerechtigkeit erworben worden sein und auch dann allemal so eingerichtet werden, dafs der Nachbar so wenig Nachteil als möglich dadurch erleidet. Wer das Traufrecht hat, mufs dennoch geschehen lassen, dafs der Nachbar an seinen Gebäuden heraufbaut, wenn er nur unter der Dachtraufe bleibt und selbige unter sein Dach nimmt.

Dachziegel. Bieberschwanz, 40 cm lang, 15 cm breit, 2 cm stark.

Dachpfannen, kleine,	34 cm lang,	24 cm breit,	2 cm stark.
„ grosse,	39 „ „	26 „ „	$1\frac{1}{2}$ „ „
First- oder Hohlziegel,	40 „ „	17 „ „	2 „ „

Dampfen des Holzes geschieht in hölzernen aus Bohlen gefertigten Kästen, indem man das zu dampfende Holz durch eine Öffnung in diese Kästen steckt und dieselben verschliefst sobald der Dampf durch Maschinen hineingetrieben wird. Das gedampfte Holz kann man in jede Form biegen, es wirft sich weniger und hat an Festigkeit gewonnen, da die Säfte aus den Fasern getrieben worden sind.

Dampffass s. Brennerei.

Dampfheizung. Um die Räume freistehender Fabrikgebäude auf 10° Wärme zu erhalten, braucht man für 100 kbm Raum, etwa 1,6 qm Röhrenoberfläche von 10—13 cm Weite.

Dampfkessel. 1 qm Heizfläche am Kessel geben wenigstens 1 Pfd., höchstens 2 Pfd. Dampf für alle Temperaturen. Kessellänge wenigstens das 3fache der Breite. Fläche in den Zügen 7/10, im Boden 3/10 der gesamten Heizfläche; Rostfläche = 1/4. Bodenfläche = 3/40 der gesamten Heizfläche; Rostbreite = 2/3 Kesselbreite, also Rostlänge = 3/8 Kessellänge; Öffnung zum Heizraum mindestens = 1/2 Rostfläche; Dampfraum bei einfach wirkenden und Expansionsmaschinen = 15 mal Cylinderfüllung, bei doppelt wirkenden ohne Expansion = 10 mal Cylinderfüllung.

Feuerzüge müssen an ihrer höchsten Stelle mindestens 10 cm unter dem niedrigsten Wasserstande des Kessels liegen.

Speisevorrichtungen muss jeder Kessel 2 besondere haben, mehrere zu einem Betriebe vereinigte Dampfkessel werden dabei als ein Kessel angesehen.

Wasserstandszeiger. Jeder Kessel mufs mit einem Wasserstandsglase und noch einer zweiten Vorrichtung zur Erkennung der Wasserstandshöhe versehen sein. Bei Probierhähnen mufs der unterste in der Höhe des niedrigsten Wasserstandes liegen.

Sicherheitsventil ist höchstens so zu belasten, dafs es bei Eintritt der für den Kessel festgesetzten Dampfspannung den Dampf entweichen läfst.

Manometer mufs zuverlässig und die höchste festgesetzte Dampfspannung auf demselben in die Augen fallend angegeben sein.

Druckprobe bei Kesseln bis zu 5 Atmosphären Überdruck auf den doppelten Überdruck, bei allen übrigen auf Druck, der den Überdruck um 5 Atmosphären übersteigt. Hierbei darf das Wasser nur als Nebel oder in feinen Perlen durch die Fugen treten. Die Druckprobe geschieht durch Wasserdruck.

Aufstellungsort. Dampfkessel für mehr als 4 Atmosphären Überdruck und solche, bei welchen das Produkt aus der feuerberührten Fläche in Quadratmetern und der Dampfspannung in Atmosphären Überdruck mehr als 20 beträgt, dürfen unter Räumen, in welchen Menschen sich aufzuhalten pflegen, nicht aufgestellt werden.

Kesselmauerung mufs mindestens 8 cm von den umgebenden Wänden entfernt sein.

Kesselmarke. An jedem Kessel muss die festgesetzte höchste Dampfspannung, der Name des Fabrikanten, die laufende Fabriknummer und das Jahr der Anfertigung leicht erkennbar und dauerhaft angegeben sein.

Dampfmaschine. Erforderliche Dampfmenge pro Hub = Kolbenfläche mal Geschwindigkeit + $^1/_{10}$ hiervon für Verlust und Abkühlung.

Den Dampfdruck auf 1 qcm Kesselfläche gleich d gesetzt, bleibt nach Abzug der Verluste effektuirter Druck pro 1 qcm Kolbenfläche 0,632 d. Mit Expansion, wenn bei $\frac{1}{n}$ des Kolbenhubes der Dampf abgesperrt wird, ist die erforderliche Dampfmenge $= \frac{1}{n}$ der oben berechneten, der effektuirte Dampfdruck aber $= \frac{n+1}{2n} \cdot 0{,}632$ d.

Expansion ist am vorteilhaftesten n = 2,1.

Dampfzuleitungsrohr im Querschnitt = $^1/_{25}$ des Cylinders, im Durchmesser = $^1/_5$ desselben.

Dampfkanäle im Querschnitt = 0,034 des Cylinders.

Luftpumpe im Querschnitt = $^1/_2$ des Cylinders, Hub = $^1/_2$ des Dampfkolbens, also Inhalt = $^1/_8$ des Dampfcylinders.

Dampframmen werden durch Lokomobilen oder Dampfmaschinen mit stehenden Dampfkesseln getrieben, die auf dem doppelten, auf Rollen fahrbaren Boden derselben stehen. Sie haben eine Grundfläche von $2^1/_2$—3 m im Quadrat und bis 12 m Höhe. Die Läufer sind doppelt, 15 cm stark, zwischen ihnen läuft der Arm des Bär. Die Streben sind 10 cm stark.

Dampfschornsteine. Die Feuerkanäle können bei gleichem Zuge um so länger werden, je höher der Schornstein ist. Ist H die Höhe des Schornsteines, L die Länge der Feuerkanäle, d die Weite des Schornsteines, so ist L = (5 d — 1) (H — 52.)

Gerüste zu weiten Dampfschornsteinen können beim Bau derselben entbehrt werden, wenn man innerhalb

von Zeit zu Zeit eiserne Stäbe über die Ecken einmauert. Am besten ist es, die Schornsteine innerhalb in Absätzen zu mauern, so dafs sie von unten nach oben immer von einem Absatz zum andern verengt, dort erweitert und bis zum nächsten wieder verengt sind.

Darrhorden s. Brauerei.

Decken in Wohngebäuden, am besten halber Windelboden, die Balken werden 10 cm von der Oberkante gefalzt und gestakt und mit Lehm und Schutt oder besser mit Schlacken ausgeglichen. Bei baumkantigen Balken werden Latten an die Balken angeschlagen und Schwarten eingeschnitten, auf welche der Estrich gebracht wird.

Über Ställen legt man gespaltene Stangen auf die Balken und darauf den Estrich, oder wendet Stülpdecken an, indem man die Bretter überdeckt, unten an die Balken annagelt.

Deckenputz s. Putz.

Deckenschalung für Gipsdecken, wird von 2 cm starken schmalen oder aufgerissenen Brettern hergestellt.

Dekagramm = 10 Gramm.

Dekameter = 10 Meter.

Dinassteine bestehen aus Kieselsäure, Thonerde, Eisenoxyd und Magnesia.

Doppeldach s. Ziegeldach.

Doppelfenster müssen, innere wie äufsere, in extra Rahmen an der Mauer so befestigt werden, dafs sie beide sich nach Innen öffnen lassen, weshalb das innere Fenster etwas gröfser mit ganz schmalem hölzernem oder eisernem Querstück gefertigt wird.

Draht. Es hält 1 Ring No. 23 Draht 280 m, wiegt $2\frac{1}{2}$ kg
1 „ „ 24 „ 375 „ „ $2\frac{1}{2}$ „

Drahtgewebe für Malzdarren werden durch Walzen gezogen und erhalten 6—8 Öffnungen auf 1 qcm, wodurch die Höhe gleichmäfsig verteilt wird. Die Drahttafeln werden zusammengestofsen und genietet und auf ein messingenes Rahmwerk gelegt.

Drahtseile werden am besten verbunden, indem man jeden Draht 2 cm länger läfst, als den andern und auf diese

Weise beim Verbinden jeder Knoten eine andere Stelle erhält. Die zulässige Belastung für Drahtseile aus Eisendraht beträgt 200 kg, aus Gufsstahldraht 400 kg pro qcm. Der Minimaldurchmesser für die Rollen ist das 30—50fache des Seildurchmessers für langsamen Betrieb, für sehr schnellen Betrieb das 100—150 fache.

Tabelle über Drahtseile aus der Fabrik von Felten & Guilleaume in Köln:

Durchmesser der runden Drahtseile	Gewicht pro Meter	Bruchbelastung	
		Eisendraht	Gufsstahldraht
7 mm	0,15 kg	850 kg	1800 kg
9 „	0,22 „	1300 „	2700 „
10 „	0,26 „	1500 „	3200 „
11 „	0,30 „	1700 „	3700 „
12 „	0,40 „	2200 „	4900 „
13 „	0,45 „	2600 „	5700 „
14 „	0,50 „	3100 „	6700 „
15 „	0,70 „	4000 „	8700 „
16 „	0,80 „	4600 „	10100 „
17 „	0,85 „	5000 „	11000 „
18 „	1,00 „	5800 „	12800 „
19 „	1,10 „	6200 „	13600 „
21 „	1,25 „	7200 „	15800 „
23 „	1,50 „	8400 „	18500 „
25 „	1,80 „	10200 „	21100 „
27 „	2,30 „	13400 „	29300 „
30 „	2,80 „	16600 „	36000 „
33 „	3,40 „	20000 „	44000 „
35 „	4,10 „	24000 „	52000 „
37 „	4,50 „	26000 „	57000 „
40 „	5,35 „	31000 „	67000 „
45 „	6,25 „	36000 „	78000 „
50 „	7,70 „	45000 „	98000 „
55 „	9,30 „	55000 „	121000 „
60 „	11,20 „	66000 „	145000 „

Drahtseilschmiere erhält man, wenn man 50 kg Steinkohlenteer in einem eisernen Kessel erhitzt, langsam $^1/_2$—1 Stunde bei 120° C. sieden läfst und beim Erkalten auf 80—90° $7^1/_2$—10 kg bereits vorher geschmolzenes Talg zusetzt und durcheinander rührt.

Dreieck. Flächeninhalt = $^1/_2$ Grundlinie mal Höhe.

Düngergruben recht zu isolieren, mauere und putze man sie in Zement und bringe eine Umhüllung der Grube von gut eingestampftem, fettem Thonboden an.

Dungpulverfabriken. (Zu ihrer Anlage ist in Berlin eine Konzession erforderlich, die blofse polizeiliche Genehmigung allein ist nicht hinreichend.)

Durchfahrt mindestens $2^1/_2$ m breit, 2,83 m im Lichten hoch. (Hat in Berlin ein Grundstück mehrere Höfe, so ist für jeden Hof eine solche Durchfahrt erforderlich, sobald Seiten- oder Hintergebäude vorhanden sind.)

Durchlasswehre sind bei hohen Ufern den Überfallwehren vorzuziehen.

Eimer, altes preufsisches Mafs = 68,7 Liter.

Einziehung neuer Balken. (Ist in Berlin ohne baupolizeiliche Erlaubnis unter einfacher Anmeldung gestattet.)

Eis. 1 cbm wiegt 930 kg.

Eisbrecher müssen jederzeit die Richtung des Stromes haben, selbst wenn diese auch die Brückenpfeiler nicht haben sollten. Die Holme werden aufgezapft und mit Eisenschienen oder Bolzen an die Pfähle befestigt. Bei kleinen Flüssen wird nur eine Reihe Pfähle eingeschlagen, die durch eine noch zur halben Stärke unter dem niedrigsten Wasserstande liegende Zange verbunden werden. Bei grofsen Flüssen 3 Reihen Pfähle, deren mittlere länger bleibt; sie werden durch Kreuzstreben verbunden.

Eisenbahn. Spurweite im Lichten 1,43 m. Kurven nie unter 180 m Radius. Bei Doppelgleisen Entfernung von Mitte zu Mitte 4 m.

Eisenbahnbrücken. Für Brücken gelten folgende Verkehrsbelastungen durch Lokomotiven und Wagen:

Nutzweite in Metern	Verkehrsbelastung pro lfd. m in kg	Nutzweite in Metern	Verkehrsbelastung pro lfd. m in kg
1	27440	27	5720
2	13720	30	5670
3	12970	33	5590
4	11910	36	5440
5	10970	40	5250
6	9260	45	5000
8	8730	50	4830
10	7960	55	4700
12	6890	60	4380
15	6160	65	4250
18	6090	70	4110
21	5940	80	3870
24	5760	90	3660

Das Eigengewicht eiserner Brücken für 1 Gleis ist bei Brücken von 10—75 m Spannweite zu setzen, wenn l die lichte Spannweite in Metern ist:

bei schweren Konstruktionen $= 30 . l + 800$ kg
bei mittleren „ $= 30 . l + 550$ „
bei leichten „ $= 25 . l + 370$ „

Das Eisengewicht für sich allein beträgt $30 . l + 400$ kg.

Eisenbahnfahrgeschwindigkeit. Die gröfste Fahrgeschwindigkeit auf deutschen Bahnen ist:

für Personenzüge 75 km pro Stunde (1250 m pro Minute)
„ Güterzüge 45 „ „ „ (750 „ „ „)
„ Arbeitszüge 30 „ „ „ (500 „ „ „)
„ Schnellzüge 90 „ „ „ (1500 „ „ „)
„ leer fahrende Lokomotiven 40 km pro Stunde.

Eisenbahn-Güterschuppen. Die Höhe des Fufsbodens der Güterschuppen und Ladebühnen an den Zügen der befahrenden Gleise soll 1,12 m über der Schienenoberkante nicht übersteigen.

Eisenbahn-Perrons. Die Höhe der Perrons für den Personenverkehr darf nicht mehr als 0,38 m über der Schienenoberkante betragen.

Eisenbahnschienen aus gewalztem Eisen oder Stahl nicht unter 6 m lang und 13 cm hoch, werden $^1/_{20}$ der Höhe

nach innen geneigt gestellt. Auf Eisenbahnschienen 7—13 cm starke Kappen gewölbt, können die 5¹/₄ m freitragenden Schienen je nach ihrem Querschnitt 0,75 m, 1,25—2 m weit entfernt liegen, weshalb sie bei Stalldecken Anwendung finden.

Eisenbahnwagen mit Last, zweiachsig, werden zur Berechnung angenommen zu 15600 kg. Gewicht.

Eisenbahnwasserkrahn mufs in der Minute 1 kbm Wasser liefern.

Eisenbahn-Wegunterführungen sind anzunehmen in folgenden Dimensionen:

für	städtische Strafsen	nicht unter 5 m Höhe		
„	Dorfstrafsen	4—5 m Weite,	4—4,5 m	Höhe
„	Chausseen	3,6—7,5 m „	4,8—5,4 „	„
„	Feldwege	2,7—4,5 „ „	3,6—4,8 „	„

Eisenbahn-Zuglänge. Mehr als 150 Achsen sollen in keinem Zuge sein; Personenzüge nicht über 100 Achsen stark. Militärzüge bis 120 Achsen.

Eisen in Stein kitten; man giefst die Löcher mit Blei aus oder mit einer Mischung aus gebranntem Gips, Eisenfeile und starkem Leimwasser, auch eine Mischung von Eisenfeilspähnen und Schwefel, durch scharfen Essig zum Schmelzen gebracht, giebt einen Gufs.

Müssen die gekitteten Stellen Glühhitze aushalten, so setzt man zu 4 Teilen Eisenfeilspähnen 2 Teile pulverisirten fetten Thon und befeuchtet beides mit Salzwasser.

Eisenkitt. 80 Teile Eisenbohrspähne, 2 Teile salzsaures Ammonium, 1 Teil Schwefel gemengt, durch Wasser zu steifem Brei gebacht, wird mit Hammer und Meifsel in die Fugen getrieben.

Eisenkonstruktionen. (In Berlin bedürfen dieselben der besonderen polizeilichen Genehmigung; es sind dem Gesuch beizufügen:

1) Zeichnungen, welche die Eisenkonstruktion in ihrer konstruktiven Verbindung mit dem gesamten Mauerwerk darstellen.

2) Genaue Detail-Zeichnungen von den zur Ausführung zu

bringenden Eisenarbeiten in einem deutlichen Mafsstabe mit ausgeschriebenen Mafsen.

3) Ein durch Berechnung begründeter Nachweis (Statische Berechnung) der Tragfähigkeit der beabsichtigten Konstruktion.

Alles in doppelten Exemplaren einzureichen.)

Eisenvitriol, zur Desinfektion pro Kopf und Jahr 9—10 kg erforderlich.

Eisgruben. Es wird ein 6 m tiefes, trichterförmiges Loch von oben 4, unten 1½ m Durchmesser gegraben, unten ein eichener Rost, unter diesem ein ½ m tiefer Kessel zum Wasser. Thür nach Norden. Deckung 30 cm starkes Strohdach.

Eiskeller müssen von schlechten Wärmeleitern umgeben sein, sie erhalten starke Mauern mit gewölbter Decke und 3—4 m hohe Erdschüttung darüber; Eingang an der Nordseite mit Vorbau. Liegen sie ganz oder teilweise unter der Erde, dann am besten mit Strohdach.

Eiskeller über der Erde erhalten am Besten eine äussere, 1 Stein starke Wand, dieser parallel in 1,25 m Entfernung eine zweite Wand von Torfstücken in Lehm ausgeführt. Der Zwischenraum zwischen beiden Wänden wird mit Torfgrus ausgefüllt. Die innere Seite der Innenwand ist mit Brettern dicht verschlagen. Der Boden hat einen Holzbelag, der das Eiswasser abfliefsen läfst. Die Decke des Raumes bildet am besten Kappenwölbung auf Schienen. Der Eiskeller erhält eine Eingangsthür und einen Füllschacht. Der das Eis umgebende Raum wird zum Lagern der Waren etc. benutzt, erhält oberhalb 10 cm weite Drainröhren zum Abzug der warmen Luft eingesetzt, die durch kalte Luft aus dem Eisraum ergänzt wird. Unter dem Eisraum und dessen Holzabdielung befinde sich ein Gewölbe mit Asphaltüberzug zur Abhaltung der Erdwärme. Für Bierkeller wendet man besser massive Eiskeller an, lagert das Eis um den Bierraum und füllt den Zwischenraum zwischen den beiden äufseren Wänden mit Rohr aus.

Eissprengung eines Stromes geschieht am besten mittelst unter die Eisdecke gebrachter, durch Elektrizität entzündeter Kanonenschläge.

Elastizitäts-Modul ist das Gewicht in kg, welches einen Stab von 19 cm Querschnitt um seine ursprüngliche Länge ausdehnt.

Elbkahn. Ein grofser ladet 2200 Ztr, ein kleiner 2000 Ztr.

Elle = 0,666 m.

Entfernung der Gebäude von Chausseen mufs vom äufsern Rande des Chausseegrabens mindestens 3 m betragen und wenn die Entfernung 6 m nicht übersteigt, demselben parallel gebaut werden.

Von Eisenbahnen müssen massive Gebäude, wenn sie in gleicher Höhe mit derselben, oder höher liegen, 38 m vom nächsten Schienenstrange entfernt bleiben; liegt die Eisenbahn höher, so tritt das 1 1/2 fache der Dammhöhe noch hinzu.

Vom Rande einer Waldung müssen Gebäude 72 m entfernt bleiben.

(In Berlin müssen Gebäude auf demselben Grundstück Front gegen Front mindestens 5 1/2 m, Giebel gegen Giebel und Giebel gegen Front mindestens 2 1/2 m entfernt bleiben, wenn die Giebel nicht über 7 1/2 m lang sind. Rücken sie näher, so müssen sie Brandmauern erhalten. In der Regel sollen alle Gebäude hart an die Nachbargrenze gebaut werden oder 5 1/2 m abstehen.)

Entwässerung. Der Wasserspiegel der Kanäle ist für Wiesen 1/2 m, für Getreide 3/4 m, für Obst 1 1/2 m unter der Bodenfläche.

Erde. 2 kbm feste Erde geben 3 kbm lose Erde

1	kbm	trockene Thonerde	wiegt	1550	kg
1	„	sehr nasse „	„	1950	„
1	„	trockener Lehm	„	1460	„
1	„	sehr nasser „	„	1860	„
1	„	feuchte Gartenerde	„	1650	„
1	„	feuchter Sand und Kies	„	1860	„
1	„	Steinschutt	„	1620	„

Erdladen. Beim Absteifen werden die Steifen mit Zapfen in dieselben eingesetzt und durch Keile angetrieben.

Erdwinde wird mittelst Pfählen festgehalten und dient zum Fortbringen oder Aufwinden grofser Lasten.

Erhaltung der Gebäude. Der Eigentümer hat die Pflicht, seine Gebäude in baulichem Zustande zu erhalten.

Erhöhung des Grund und Bodens oder Vertiefung darf nur 1 m entfernt von des Nachbars Grenze vorgenommen werden. Daraus, dafs der Nachbar es in gröfserer Nähe ohne ausdrücklichen Widerspruch geschehen läfst, folgt noch nicht, dafs er dem Ersatz des daraus in der Folge erwachsenen Schadens entsagt habe.

Erker. (In Berlin dürfen solche unter 1,25 m Ausladung, welche nach der Nachbargrenze zu vollständig geschlossen sind, nur höchstens so nahe an diese rücken, dafs die Entfernung 1 1/4 mal so grofs ist als ihre Ausladung, im andern Falle müssen sie 1,6 m von derselben entfernt bleiben, wenn nicht eine Grenzmauer sie gegen das Nachbargrundstück deckt.)

Erleuchtung. Die Baustellen sind, soweit dadurch Hindernisse für den öffentlichen Verkehr entstehen, während der Dunkelheit auf allen zugänglichen Seiten zu erhellen. (In Berlin müssen die verwendeten Laternen mindestens 32 cm hohe und 16 cm breite oder 23 1/2 cm hohe, 21 cm breite, rot gefärbte Gläser haben.)

Errichtung von Gebäuden. (Ist für Berlin nur auf Grundstücken gestattet, welche von einer öffentlichen Strafse oder einem öffentlichen Platze eine mindestens 5 1/2 m breite Zufahrt haben. Bei einer Tiefe des Grundstückes von 31 1/2 m mufs die Breite der Zufahrt 6 m und für jede 31 1/2 m gröfsere Tiefe 0,65 m mehr betragen, bis ein Mafs von 7 1/2 m erreicht ist. Statt der Verbreiterung kann auf je 31 1/2 m Länge ein Ausweichplatz von 7 1/2 m im Quadrat angelegt werden.)

Etagenhöhe der Wohngebäude im Lichten beträgt gewöhnlich (in Berlin im höchsten Geschofs 2 1/2—3 m, in den darunter liegenden 2 3/4—3 3/4 m, die erste Etage 3—4 m und der Keller 2 1/2 m je nach der Tiefe des Gebäudes, die hier im niedrigsten Falle 12 m, im höchsten 14 m angenommen ist.)

Fabrikschornsteine. Die Dossierung wird am besten

mittelst einer angepafsten Dossierungs-Schablone ausgeführt, an deren schmalem Ende oben eine Wasserwage befestigt ist.

Hohe Fabrikschornsteine, die vom Winde auf eine Seite geneigt worden sind, kann man mit Hülfe von Einschnitten in die Fugen der entgegengesetzten Seite ins Lot rücken. Sind sie aber durch schlechten Grund schief geworden, so bohre man an der entgegengesetzten Seite Löcher in die Erde und giefse Wasser in diese, so wird nach und nach der Schornstein wieder ins Lot kommen.

Hohe Fabrikschornsteine (freistehend), erhalten bei 20 m Höhe 2 Steine, bei 30—33 m Höhe $2^1/_2$—$2^3/_4$ Stein mittlere Stärke. Zum obern Ende hin vermindert sich die Stärke in Absätzen.

Fachwandputz s. Putz.

Fachwerksbau. In Städten müssen die Umfassungswände, welche nach der Strafse, oder unmittelbar an die Nachbargrenze stofsen, oder von andern Gebäuden nicht mindestens $5^1/_2$ m entfernt sind, massiv verblendet werden. (In Berlin ist dies für kleinere Gebäude bis zu einer Wandhöhe von 6 m zulässig; haben dieselben unter 2,2 m Höhe und 2,2 m im Gevierte zur Grundfläche, so sind Seitenwände von Brettern zulässig.)

Fachwerksgebäude müssen auf einen massiven, $^1/_2$ m hohen Sockel gestellt werden. (In Berlin dürfen nur Mauern im Innern der Gebäude, auf denen keine Balken ruhen in Fachwerk ausgeführt werden. Im Bodenraum zur Umfassungswand verblendetes Fachwerk, aber ausgeschlossen die Wände an den Treppen.)

Schwelle mindestens 0,47 m über der Erde, 13 und 21 cm bis 24 und 31 cm stark.

Stiele 1—1,6 m von Mitte zu Mitte 13 und 16 cm stark.

Eckstiele $15^1/_2$ und $18^1/_2$ cm stark, zu Umfassungswänden 20 cm.

Stiele unter den Bindern 21 cm stark ins Quadrat.

Rahmholz 13 und 18 cm stark bis 16 und 21 cm.

Riegel $10^1/_2$ und 16 cm stark, 1—$1^1/_4$ m auseinander.

Streben 13 und 16 cm stark, unter den Bindern 21 cm.

Fachwerkswände, die sich gesenkt haben, können abgesprengt werden, indem man sie in der Richtung von oben durch Bolzen in die Höhe schraubt.

Beim Unterschwellen, werden die Fache ausgeschlagen und Steifen mit Erdladen angesetzt, etwas in die Höhe getrieben, die Säulenlöcher auf eine neue Schwelle aufgetragen, diese gelocht und statt der alten untergebracht. Sind auch die Säulen unten abgefault, so schneide man sie ab, stofse daran ein neues Stück Holz mit Zapfen und nagele es mit einem Blatt an die Säule.

Einen Fachwerksgiebel ins Lot zu rücken, werden die Latten auf den Giebelsparren losgenommen, die Flaschenzüge an dem Giebel angebracht und unter die Sparren Windstreben. Statt der Flaschenzüge kann auch eine Erdwinde angewendet werden und dann der Giebel mit Hülfe einer Kette ins Lot gerückt werden, welche an einem längs des ganzen äufsern Giebels entlang gelegten Holzes befestigt ist.

Faden, altes preufsisches Mafs = 1,88 Meter.

Fahrstrassen sollten nie über $^1/_{16}$ (d. h. auf 16 m Länge 1 m) Steigung erhalten.

Familienhäuser des platten Landes gesetzlich 5,5—5,75 m lichte Etagenhöhe. Jede Familienstube 4,4 m ins Quadrat, Kammer 4,4 m lang, 2,2 m tief; für 2 Familien einen gemeinschaftlichen Flur, 2,5—2,8 m lang, 2,2 m breit, dahinter eine durch Zwischenwand getrennte Küche.

Fangedamm. Bis 1,25 m Wasserstand einfach, dann 2 Reihen Pfähle mit Brettern. Die Breite gleich der Wasserstandhöhe, Pfähle 1,25 m von einander entfernt 1,25—2 m in die Erde. Zangen 1,25 m entfernt. Das beste Füllmaterial besteht aus einer Mischung von 3 Teilen Thon, 2 Teilen Kalk, 1 Teil Kies.

Bei Fundamentierungen läfst man zwischen dem Fundamente des Gebäudes und dem Fangedamm 3—4 m Raum.

Federviehställe. Fufsboden 30 cm über dem Erdboden. 2—2,5 m lichte Höhe, Thüren und Luken gegen Mittag,

wegen des Brütens dunkel; Gänse, Enten, Puten unten, Hühner darüber brauchen eine Stiege. Tauben darüber oder im Giebel. Pro Gans 0,25 qm, Ente 0,15 qm, Pute 0,3 qm, Huhn 0,12 qm. In einem Raum, 3 m lang, $2^1/_2$ m breit etwa 60 Paar Tauben.

Feilen zu reinigen geschieht mit Benzol oder Fleckenwasser.

Feldstein. 1 kbm wiegt 2500 kg und hat $^1/_4$ Zwischenraum.

Feldsteinmauer. 1 kbm wiegt 2420 kg, trocken 2350 kg und erfordert $^1/_3$ Tonne Kalk.

Feldsteinpflaster. 1 qm bei $23^1/_2$ cm Stärke braucht $^2/_3$ kbm Feldsteine, 12—15 cm stark $^1/_2$ kbm Feldsteine.

Fenster. Baut Jemand vor den Fenstern des Nachbars, die schon 10 Jahr oder länger vorhanden sind und die Behältnisse, wo sie sich befinden, haben nur von dieser Seite Licht, so mufs der neue Bau so weit zurücktreten, dafs der Nachbar noch aus dem geöffneten Fenster des untern Stockwerks den Himmel erblicken kann. Hat das nachbarliche Gebäude dagegen noch von einer andern Seite Licht, so ist es genug, wenn der neue Bau so weit zurücktritt, dafs der Nachbar aus dem ungeöffneten Fenster des zweiten Stockwerkes den Himmel sehen kann.

(Es wird angenommen, dafs ein Mensch mittlerer Gröfse in gerader ungezwungener Stellung vor dem Fenster in vertikaler Richtung in der ganzen Breite des Fensters den Himmel mufs sehen können.)

(Die Reparaturen an Fenstern und Thüren und die Anlegung von Dachfenstern, aufser in Brandmauern und Wänden an der Strafse, oder in Wänden, welche unter $5^1/_2$ m von der nachbarlichen Grenze entfernt sind, ist in Berlin ohne besondere polizeiliche Erlaubnis gestattet.)

Fensteranschlag bei einfachen Fenstern 8 cm, mit Läden 13—16 cm; bei Doppelfenstern 12 cm, mit Läden 16—18 cm.

Fensterblei s. Blei.

Fensterbreite. (In Berlin in den Geschossen 0,9—1,1 m;

in der ersten Etage 1—1,26 m je nach dem Stande des Gebäudes.)

Fensterbrüstung. 0,5—0,8 m hoch.

Fensterfaschen. Breite = $^1/_6$—$^1/_4$ der Breite der Fensteröffnung.

Fensterflügel. 4—6$^1/_2$ cm breit, 3$^1/_4$ cm stark.

Fensterhöhe. (In Berlin im obersten Geschofs der Wohngebäude 1,9—2 m; in den andern Geschossen 1,9—2,4 m; in der ersten Etage 2—2,75 m je nach dem Stande des Gebäudes.)

Fensterkitt. Gleiche Teile Bleiweifs und Kreide mit Leinölfirnis zu Teig geknetet.

Fensterkreuz. 4—5 cm breit, 8 cm stark.

Fensterrahmen. Zu Wohn- und Stallgebäuden sind hölzerne Fensterrahmen den eisernen vorzuziehen und zwar mit gutem Ölanstrich versehene, kieferne Fensterrahmen.

Feuereimer. Etwa 30 cm hoch, fafst 10 Liter Wasser.

Feuerherd, nicht über 0,75 m hoch anzulegen. Von Feuerherden mufs alles Holzwerk mindestens 1 m entfernt bleiben. Herde sind wenigstens 13 cm über dem gepflasterten Fufsboden und alsdann 16 cm stark mit nach vorn mündender Öffnung anzulegen.

Feuerkanäle s. Dampfschornstein.

Feuermauern sind Mauern, an denen Feuerungen liegen, sie müssen von Grund auf massiv ausgeführt werden, ihre Stärke mufs mindestens 1 Stein betragen.

Feuerspritze. Stiefel 13—20 cm weit, Windkessel doppelt so weit; Abstand der Stiefelachsen etwa 0,6 m; Kolbenhöhe = Stiefelweite; Kolbenhub = 23—30 cm; Gurgelrohr = 10 cm weit; Bodenventil nicht unter 7,8 cm weit; Schlauch 5—6 cm weit; Mundstück 0,9—1,25 m lang; Balancier 3—3,75 m lang; Druckhöhe 1,25 m; Strahlstärke 1,3—2 cm stark; Strahlhöhe 15—20 m; Kolbenstöfse 60—80 pro Minute; giebt pro Minute 240—300 Liter Wasser. Wasserkasten 1$^1/_4$—$^1/_2$ m lang, 1 m breit, 0,62 m hoch, fafst 450 Liter Wasser.

Feuertieme. Unten 1,1 m, oben 0,8 m Durchmesser, in Stäben 0,8 m hoch, fafst 130—135 Liter Wasser.

Feuerungsanlagen. Ist die erzeugte Hitze so stark, dafs statt gewöhnlicher Ziegeln Schamottesteine genommen werden müssen, so wird das Bindemittel gleichfalls nicht aus Lehm, sondern aus Schamottemörtel bestehen müssen; denselben erhält man, wenn ungebrannter mit gepulvertem, gebranntem Thon vermengt wird.

Flaschenzüge haben gewöhnlich 2 Rollen über oder neben einander und die Kraft wird zur Überwindung der Last so oft vermindert, als Seilenden über die Rolle gehen. Man dividiere die Last durch die Seilenden, so erhält man die Kraft, welche das Gleichgewicht hervorbringt. Die Reibung, die im umgekehrten Verhältnis wie die Durchmesser der Rollen steht, rechnet man gewöhnlich zu $^1/_3$ oder $^1/_4$ an. Die zuläfsige Belastung für Flaschenzugseile ist 100 kg pro 1 qcm Seilquerschnitt.

Flechtzaun. Stiele 8 cm stark, $^1/_2$ m tief in $23^1/_2$ cm Entfernung. 1 Fuhre Reiser reicht zu 18 qm.

Fledermausfenster erfordert $1^1/_2$ der Latten und $1^1/_3$ der Dachsteine, welche die von demselben bedeckte gerade Fläche brauchen würde.

Fliesen. 26 cm lang, 26 cm breit, $5^1/_2$—8 cm stark wiegt $10^1/_2$—$12^1/_2$ kg.

Fliesenpflaster. 1 qm erfordert 13—14 Fliesen. 1000 Stück Fliesen erfordern 0,5—0,6 kbm Kalk. Ein vorzügliches Pflaster geben Saarbrückner Thonplatten für Trottoir, Höfe, Durchfahrten, Ställe etc.; sie sind sehr hart und werden 3,5 cm stark verwandt, für Flure 2 cm stark und 15,5 cm im Quadrat.

Fluchtlinie. Die Abänderung der Fluchtlinie bereits vorhandener, bebauter Strafsen wird gewöhnlich nicht durch Expropriation durchgeführt, wenn nicht ein sehr grofser Mifsstand vorliegt. Findet in solchem Falle keine Einigung mit der Kommune statt, so wird nur zur allmählichen Realisirung ein Wiederaufbau in der alten Fluchtlinie nicht gestattet.

Flussbad. Bassin wenigstens 3 m breit, $7^1/_2$—9 m lang.

Freitreppen (dürfen in Berlin nur $23^1/_2$ cm vor die Bauflucht vortreten.)

Fronthöhe. (In Berlin dürfen an Stelle vorhandener Gebäude neue in derselben Höhe wieder gebaut werden; neue Gebäude auch bei geringster Strafsenbreite bis auf 8 m Fronthöhe. Bei einer Strafsenbreite von mehr als 11 m darf die Fronthöhe der Vordergebäude die Breite der vorliegenden Strafse nicht überschreiten Bei Eckhäusern ist jedoch die Fronthöhe für beide Strafsen nach der breiteren Strafse zu bemessen; dabei wird unter Fronthöhe die Höhe der Frontmauer vom Pflaster des Bürgersteiges bis zur Oberkante des Hauptgesimses verstanden.)

Fuder, altes preufsisches Mafs = 8,24 hl.

Fuhrwerk. 2 spännig pro Tag auf ungepflasterten Wegen 500—1000 kg, auf gepflasterten 1500—2000 kg.

Fuss, preufsisch = 0,313 m.

Fussboden. 1 qm = 1 m Kreuzlager 10 und 13 cm stark. Fufsbodenbretter 2—4 cm stark. Parquet-Fufsboden einschliefslich Blindboden 7 cm stark.

Fusspfund, preufsisch = 0,0569 mkg.

Fusswinden können zum Heben benutzt werden, wenn die Last für eine Winde nicht über 30 Ztr beträgt.

Futtermauern. Ist Erde hinter Futtermauern, so müssen dieselben $^1/_3$—$^3/_8$ ihrer Höhe zur Stärke erhalten. Bei Wasserdruck mindestens $^1/_2$ der Höhe.

Gallerien und bedeckte Gänge an Gebäuden oder quer über die Höfe (dürfen in Berlin nur massiv oder von Metall, namentlich mit solchen Dächern und Decken versehen sein. Die Fensterrahmen an denselben dürfen von Holz sein.)

Gallone, englisches Mafs = 4,54 Liter.

Gasbeleuchtung. 1 Schnittbrenner braucht pro Stunde 0,07—0,22 kbm, 1 Zweilochbrenner 0,05—0,14 kbm Gas.

Gebäude auf fremdem Grund und Boden sind solche ohne Vorwissen des Grundeigentümers errichtet so hängt es von diesem ab, das Gebäude zu erhalten oder auf Abbruch und Wegschaffung mit Schadenersatz zu dringen. Will er es erhalten, so mufs er dem Bauenden die verwendeten Baukosten nach dem Schätzungswert ersetzen oder den Grund

und Boden dem Bauenden abtreten, wobei ihm der Bauende Schadenersatz für Verengung seines Platzes zu leisten hat.

Hat der Grundeigentümer aber von dem Bau gewufst, ohne Einspruch zu erheben, so mufs er mit einer blofsen Entschädigung für Grund und Boden sich begnügen.

Gebäudemauern trocken zu erhalten, maure man 3 Schichten des Sockels ganz in Zement, dadurch wird alle Grundfeuchtigkeit abgehalten.

Ist in einem Gebäude die Wand eines Zimmers stets bis zu einer gewissen Höhe feucht, so schlage man den Putz herunter und bestreiche die Wand mit Asphalt.

Gebäude-Risse entstehen durch Setzen der Gebäude, sie zeigen sich stets zuerst an Thür- und Fensterbogen, alsdann beim Kreuzverband abtreppungsförmig, beim Blockverband im Mauerwerk zahnförmig. Damit sich dieselben nicht vergröfsern, lege man schwalbenschwanzförmige eiserne Platten ein.

Gefängnisse. Einzelzellen 4 m lang, 2,4 m breit; für 5—10 Gefangene pro Person 4 qm Fläche.

Geldmünzen verschiedener Länder:

	Deutsche Mark
Deutsches Reich 1 Mark = 100 Pfennige . .	1
Österreich-Ungarn 1 Gulden Silber = 100 Kreuzer	2
1 Achtguldenstück (20 Francs)	16
Rufsland 1 Silberrubel = 100 Kopeken . . .	3,22
1/2 Imperial Gold = 5 Rubel . . .	16,74
Belgien 1 Franc = 100 Centimes	0,80
Niederlande 1 Gulden = 100 Cents	1,70
1 Zehnguldenstück	16,47
Dänemark 1 Krone = 100 Oere	1,25
Schweiz 1 Franc = 100 Centimes	0,80
Türkei 1 Piaster = 40 Para	0,19
Italien 1 Lira = 100 Centesimi	0,80
1 Dukato = 10 Karolini	3,44
England 1 Schilling = 12 Pence	1
1 Pfund Sterling = 20 Schilling . . .	20,43
Verein. Staaten von Nord-Amerika 1 Golddollar	4,19
1 Silberdollar	4

Gerste. 1 Scheffel wiegt 30—35 kg; 1 Scheffel Aussaat giebt etwa 1 Schock Garben à 0,09 kbm.

Gerüste an Bauten über öffentliche Wege reichend, (müssen in Berlin $2^1/_2$ m vom Fufsboden ein Schutzdach 63 cm breiter als das Gerüst nach dem Strafsendamme überstehend erhalten, welches nach aufsen zu mit einer 63 cm hohen geschlossenen Brüstung versehen ist. Die 2 cm starken Bretter müssen stets die Fugen der unteren Bretterlagen decken.)

Verbundene Gerüste sind solche, die aus rechtseitigen, regelrecht bearbeiteten Hölzern vom Erdboden aus konstruirt sind. Diese können bei allen Bauausführungen benutzt werden. (In Berlin ist nur auf solchen Gerüsten eine Windevorrichtung zum Transport von Baumaterialien etc. erlaubt.)

Stangengerüste bestehen aus unbearbeiteten, mittelst Strängen und Draht aneinander befestigten Stangen. (In Berlin müssen die Spiefsbäume $10^1/_2$ cm im Zopf stark sein, 1 m tief eingegraben und auf untergestopfte Brettstücke gestellt werden. Ihre Entfernung unter sich und vom Gebäude darf nicht über 3 m betragen. Werden Spiefsbäume verlängert, so müssen die Enden der Bäume mindestens 1,9 m neben einanderstehen und 2 mal durch Draht oder eiserne Ziehbänder verbunden sein. Der obere Spiefsbaum mufs auf einer Streichstange stehen und durch starke Knacken unterstützt oder von Streichstange zu Streichstange bis zum Erdboden auf ein festes Unterlager abgesteift sein. Die Steifen dürfen sich nach keiner Seite hin biegen. In jedem Stockwerk des Gebäudes, aber nie mehr als 4,7 m von einander entfernt, müssen Längsverbindungen angebracht werden; ist keine Belastung, so genügen hierzu angenagelte Bretter, bei Belastung aber Streichstangen, $10^1/_2$ cm im Zopf stark durch Kreuzbänder von Strängen befestigt gegen den Erdboden abgesteift. Verlängerte Streichstangen müssen 1 m übereinander reichen und 2 mal unter sich und 1 mal mit dem Spiefsbaum daselbst durch Stränge verbunden werden. Stehen die Gerüste länger als 3 Monate, so mufs jedes dritte Kreuzband von Eisendraht sein. Die Netzriegel

dürfen auf den Streichstangen nicht über 1,9 m von einander liegen. Die Gerüstbretter sind 3,4 cm stark mit überdeckten Fugen aufzulegen. Das ganze Gerüst ist zu verstreben. Die Beläge sämmtlicher Geschosse erhalten 63 cm hohe Brüstung.)

Fliegende Gerüste werden an stehenden Gebäuden auf Baumstangen oder Balken (Netzriegel), die aus dem Gebäude vorragen, angebracht. (In Berlin mit einer 1 m hohen Brüstung zu versehen, eingerichtet wie die andern Gerüste, dürfen nur zu Reparaturen an Façaden, Dächern, Gesimsen benutzt werden und nie mehr mit Materialien belastet werden, als zur Fortsetzung der Arbeit unumgänglich erforderlich ist.)

Hängegerüste aus zusammengestemmten Schwellen und Riegeln mit festem, 13 cm starken Belag gefertigt, hängen an Balken (Auslegern) mittelst Tauen. Die Streckbäume müssen mindestens $23^1/_2$ cm stark und nicht über 3 m von einander entfernt sein. Die Riegelhölzer, welche den Gerüstbelag tragen, müssen mit eisernen Bügeln von mindestens 8 cm Stärke an den von den Streckbäumen herabhängenden Tauen befestigt sein. (In Berlin müssen diese Gerüste mit 1 m hoher Brüstung versehen sein und werden zu Reparaturen im Abputz oder neuem Anstrich benutzt.)

Geschirrkammer. Es genügt pro Pferd 0,6 m Länge, bei 1,25 m Breite.

Gesimse an Fachwerksgebäuden. Man nagelt Holzkohlenstücke nahezu nach der Form des Gesimses an; diese halten Kalk oder Zement ebenso fest als Ziegel und sind sehr leicht.

Gewächshäuser. Die Heizungskanäle zieht man in steigender Richtung, stufenweise direkt unter den Blumen hin, überdeckt sie mit Steinplatten und setzt darauf die Blumentöpfe.

Glasdach erhält 28—30° Neigung.

Gewölbe und Bogen. Sämmtliche Bogen müssen eine Tiefe erhalten, die gröfser ist als $^1/_{17}$ der lichten Weite und sind bis $^1/_3$ der Höhe des Gewölbes hintermauert.

Bogenstärke. Der scheitrechte Boden wird als Bogen von 60° angesehen.

Lichte Weite	Stärke der Bogen im Scheitel		
	Halbkreis	Überhöht und Spitzbogen.	gedrückt bis 1/8 der Pfeilhöhe.
bis 2 m	1 Stein	1/2 Stein	1 1/2 Stein
2,15—3,15 m	1 1/2 "	1 "	1 1/2—2 "
3,5—5,5 "	2 "	1 1/2 "	2—2 1/2 "
6—8,5 "	2 1/2 "	1 1/2—2 "	2 1/2—3 "

Backsteinbogen höchstens 11,5 m weit. Bei Bogen über 8,5 m im Scheitel 1/15—1/12 der Lichtweite bei gewöhnlicher Belastung.

Widerlagsstärke bei Bogen ist für überhöhte und Spitzbogen 1/6, für halbkreisförmige Bogen 1/5, für flache Bogen 1/4, für scheitrechte Bogen 1/3—1/4 der lichten Weite. Bei stark belasteten Widerlagen etwas weniger.

Tonnengewölbe halbkreisförmig mit nur gewöhnlicher Fufsbodenbelastung bis zu 5 m Spannweite 1/2 Stein, bei weiteren Spannungen 1 Stein im Scheitel, nach unten stärker.

Kappengewölbe. Sind die Gurtbogen nicht über 2,8 m von einander entfernt, so werden je nach ihrer Belastung 1 1/2—2 Stein breit, ihr Schlufsstein hat, wenn die Pfeilhöhe mindestens 1/4 der Spannweite beträgt gewöhnlich

bis 2 m — 1 oder 1 1/2 Stein bis 5 1/2 m — 2 oder 2 1/2 Stein
" 3 " — 1 1/2 " 2 " " 8 1/2 " — 2 1/2 " 3 "

je nach der Gröfse der Belastung und Pfeilhöhe.

Die Kappen erhalten bei einer Pfeilhöhe von 1/8—1/12 der Spannweite eine Stärke im Schlufsstein,

bis 3,75 m Weite 1/2 Stein
" 5 " " 1 "

nach dem Kämpfer zu stärker.

Die Widerlager für die Gurte 1/3—1/5 der Spannweite je nach der Belastung; für die Kappen nie weniger als 1 1/2 Stein, sonst 1/4—1/5 der lichten Weite.

Kreuzgewölbe. Die Gewölbestärke beträgt:

Spannweite	In den Kappen	In den Graten
bis 6 m	$^1/_2$ Stein	1 Stein.
„ $9^1/_2$ m	$^1/_2$ Stein im Scheitel	1 Stein im Scheitel
	1 „ „ Kämpfer	$1^1/_2$ „ „ Kämpfer
„ 19 m	1 „ „ Scheitel	$1^1/_2$ „ „ Scheitel
	$1^1/_2$ „ am Kämpfer	2 „ am Kämpfer

Die Kappen steigen $^1/_{20}$—$^1/_{30}$ ihrer Länge.

Die Wiederlagsstärke beträgt $^1/_4$—$^1/_6$ der Diagonale.

Klostergewölbe. Die Gewölbestärke beträgt:

bis 3,75 m Weite $^1/_2$ Stein

„ 5,75 „ „ 1 „

Spiegelgewölbe bis 5 m Weite $^1/_2$ Stein stark.

Widerlager nie unter $2^1/_2$ Stein stark.

Treppengewölbekappen $^1/_{12}$—$^1/_8$ der Spannweite zur Pfeilhöhe werden bis 1,75 m im Scheitel $^1/_2$ Stein, darüber 1 Stein stark. Die Widerlager mindestens $1^1/_2$ Stein stark, sonst $^1/_3$ der lichten Weite.

Giessblei s. Blei.

Gips. 100 kg Gipsstein geben 74—82 kg gebrannten Gips; $1^1/_3$ kbm gebrannter Gips giebt 1 kbm Gipsmörtel. 1 Scheffel Gips sind 50 Liter.

Gips-Abgüsse. Die Festigkeit vermehrt man, indem man in Wasser aufgelösten Alaun oder Borax dem Gips beimengt.

Gipsfiguren elfenbeinartig zu färben, erhitze man die schon ganz trockenen Figuren in einem Kachelofen auf 70°, lege sie dann 3—4 Minuten in geschmolzene Stearinsäure oder überstreiche sie öfter damit, bis sie nichts mehr einsaugen. Nach dem Erkalten werden sie mit einer weichen Bürste abgebürstet.

Gipsfiguren zu reinigen. Man kocht dicken Kleister aus Stärke und trägt denselben mittelst Pinsels gleichmäſsig auf die Figur; bildet dieser dann eine zusammenhängende Haut, so schäle man diese, ehe der Kleister vollständig eintrocknet, wieder ab, so geht damit aller Schmutz weg.

Gipsfussboden auf ganz trockene Asche oder Erde, nicht

unmittelbar auf Holz; entstandene Risse werden mit Wasser angefeuchtet und mit Gips ausgegossen.

Gipsmarmor. Gips in Leimwasser angemacht giebt weifsen, mit Pigmenten vermischt, farbigen Marmor.

Gipsmörtel. 1 kbm Weifskalk, $^1/_3$ kbm Gipsmörtel als Putz. Bei Ornamenten gleiche Teile Weifskalk und Gipsmörtel.

Gipsputz für schwebende Decken 2 Teile Gips, 1 Teil reiner Sand.

1 qm Putz auf gerohrte Wände und Decken 1,3 Liter Gips bei geringem Zusatz, bei starkem Zusatz zum Kalkmörtel 3 Liter Gips.

1 qm Putz auf berohrte Fachwerkswand, Holz 15—20 cm breit, 1 Liter bei $7^1/_2$—10 cm Breite, 2,3 Liter Gips.

1 qm glatter Façadenputz 1,3 Liter Gips.

1 qm Façade mit Quadern 3—4 Liter Gips.

1 lfd. m Gesimsabdeckung $17^1/_2$ Liter Gips.

Gipsstuck für Ornamente. 4 Teile Gips, 3 Teile Weifskalk, 1 Teil feiner Sand.

Gipsweissstuck. 2 Teile Weifskalk, 1 Teil Gips auf Kalkputz als Putz 0,3 cm dick aufgerieben.

Glasdächer. Die Neigung für Gewächshäuser beträgt 28—30°. Glasplatten rauh, dichtet man am besten durch Asphaltkitt.

Glaserkitt s. Fensterkitt.

Glasscheiben, trübe gewordene reinigt man mit Asche und schütze sie dann vor der Sonne, oder man bestreue die Scheibe mit Ätzkali, benetze dasselbe mit etwas Wasser und lasse diesen Brei 5—10 Minuten mit dem Glase in Berührung, reibe ihn dann mit einem wollenen Lappen ab und reinige die Scheibe mit Wasser.

Glasscheiben zu vergolden, bestreiche man die zu vergoldende Stelle mit 33grädigem Wasserglas mittelst eines Haarpinsels dünn auf, lege darauf vorsichtig das Blattgold, drücke es mit Baumwolle auf, erwärme den Gegenstand nach und nach bis 25 oder 30°, lasse ihn etwas trocknen, zeichne nun mittelst Bleistifts die Figuren oder Buchstaben

auf, radire das überstehende Gold weg und erwärme den Gegenstand etwas stärker, damit er völlig trocknet.

Glocken. Der untere gröfste Durchmesser = 14 mal die Dicke d des Schlagringes; der eiserne Klöpfel im Ballen $\frac{5}{3} \cdot d$; Gewicht des Klöpfels auf n Centner der Glocke = $\frac{5\,(^1/_2\,n + 1)}{2}$ kg; der eichene Wolf 0,3—0,4 m länger als der gröfste Glockendurchmesser.

Glockengut. 3—4 Teile Kupfer auf 1 Teil Zinn.

Glockenstuhl. Das Gebälk, welches denselben trägt darf nicht mit der Mauer verbunden werden, sogar die Mauer nicht berühren. Er mufs nach allen Richtungen so gut verstrebt werden, als es Platz und Höhe erlaubt. Die Glocken dürfen beim Schwingen oben den Balken nicht berühren und womöglich mufs man noch unter den Glocken hinweggehen können.

Göpel. Halbmesser mindestens 3 m, Geschwindigkeit des Pferdes höchstens 1 m.

Grad. 1° Celsius = $^4/_5$° Réaumur.

Gradsparren. Bei Grad- und Kehlsparren mufs man über die Gradstichbalken 10 cm starke Bohlen über die nächsten 2 Sparren kämmen. Die Schiftung geschieht auf dem Lehrgesperre, dem Werksatz oder, bei runden und vieleckigen Figuren, auf dem Gradsparren. Die Länge des Gradsparrens ist die Hypotenuse des rechtwinkligen Dreiecks, von welchem die Dachhöhe h und der Gradstichbalken b von der Mitte des Daches bis zum Anfall des Gradsparrens die beiden Katheten bilden, also ist seine Länge gleich $\sqrt{h^2 + b^2}$.

Gramm = 100 Centigramm.

Granit. 1 kbm wiegt 2750 kg.

Grenzmauern. Bei gemauerten Scheidewänden gilt als Eigentümer, auf dessen Seite sich Vertiefungen oder Blenden befinden, sind dieselben auf beiden Seiten, so wird die Mauer für gemeinschaftlich angesehen. Sind gar keine Blenden an der Mauer, so wird der als Besitzer ange-

sehen, nach dessen Seite die aufliegenden Platten überreichen.

Grenzplanken gehören demjenigen, nach dessen Seite die Abdachung der Stiele gerichtet ist. Sind die Bretter in der Mitte der Stiele eingesetzt, so ist die Planke als gemeinschaftlich anzusehen und mufs von beiden Teilen unterhalten werden.

Gruben und vertiefte Stellen jeder Art bei baulichen Arbeiten (müssen in Berlin ausreichend bewacht oder sicher umfriedigt oder abgedeckt werden.)

Grundpfähle kommen 1,25 m von einander.

Gusseisen. 1 kbm wiegt 7250 kg.

Haarkalk. 1 Teil Kalk, 3 Teile Sand; zu 1 kbm kommen 10 kg Kälberhaare.

Häcksel, 1 Scheffel wiegt 5 kg.

Häckselkammer. Bei dreitägigem Bedarf pro Scheffel 0,1 qm für die Lade; 2 bis 3 qm für die freie Bewegung des Menschen und 1½ qm für die Bettstelle.

Häcksellade für Rindvieh 2,4 qm, für Pferde 1,2 qm Grundfläche pro Tier.

Hängegerüste s. Gerüste.

Hängewerk. Hängesäulen bei schweren Konstruktionen 4,7—5 m, bei leichten 5,6—6 m auseinander. Hängebalken bei schweren 31 cm, bei leichten 29 cm hoch und mindestens 47 cm Auflager. Hinter dem Fufse der Strebe noch 30 cm Balkenkopf. Hängesäulen noch 20—30 cm über dem Strebenkopf, sonst die Verholzung senkrecht zur Strebenrichtung oder gufseiserner Hut.

Streben 21—26 cm hoch, bei doppelten Hängesäulen stofsen die Stirnenden der Streben und Spannriegel gegeneinander.

Hafer. 1 Scheffel wiegt 25 kg; 1 Scheffel Aussaat giebt 1 Schock Garben à 0,09 kbm.

Handeimer fafst höchstens 10 Liter Wasser. Soll Wasser aus Baugruben ausgeschöpft werden, so befördert 1 Arbeiter pro Stunde 60 hl Wasser auf 1—2 m durch Handeimer.

Hanfseile. Wenn Q die mit Sicherheit zu tragende Be-

lastung in kg, d der erforderliche Durchmesser des Seiles ist, so ist bei trockenen Seilen $d = 1{,}04 \sqrt{Q}$ oder $Q = 0{,}93\, d^2$, bei nassen oder geteerten Seilen $d = 1{,}22 \sqrt{Q}$ oder $Q = 0{,}7\, d^2$. Die äufserste zulässige Belastung ist pro 1 qcm Seilquerschnitt bei Flaschenzügen 100 kg, bei Kabelseilen 135 kg.

Haspelwinde oder Kreuzhaspel dient zum Aufziehen von Baumaterialien. Es können 4 Mann bei 2 m Speichenlänge und 20 cm Rundbaumdicke eine Last von 400 kg in einer Minute 3,5 m hoch heben.

Hausschwamm entsteht bei Feuchtigkeit, Mangel an Luft und Licht. Er wird verhütet durch möglichsten Luftzug (Pfeifen von Blei, 3 cm Durchmesser, mit feinen Drahtgittern verschlossen, sind mit der Luft und dem Kamin in Verbindung zu setzen unter Dielungen.) Steinkohlenasche unter Dielungen ist nur in den Etagen, aber nicht im Parterre anzuraten, weil sie Feuchtigkeit anzieht; hier ist Kies oder Lehm besser.

Zur Vertilgung des Hausschwammes ist das beste Mittel das holzessigsaure Eisen, auch roher Holzefsig, womit mittelst Pinsels die Hölzer und die untere Seite der Dielen bestrichen werden.

Heizkraft. Durch vollständige Verbrennung werden von:

1 kg Holz	30 kg Wafser		von 0° bis zum Sieden erhitzt.
1 „ Torf	25—30 „	„	
1 „ Steinkohlen	60 „	„	
1 „ Koks	60 „	„	
1 „ Holzkohle	70 „	„	

Um 20° Zimmertemperatur zu erzielen, rechnet man pro 100 stündlich transmittirte Wärmeeinheiten

bei Luftheizung	0,05	qm Wärmefläche
„ Heifswasserheizung	0,1	„ „
„ Dampfheizung	0,11	„ „

Hektoliter = 100 Liter.

Heu, 1 Ztr. fafst 0,4 kbm.

Hofraum. In jedem Grundstück mufs bei der Bebauung ein freier Hofraum von mindestens 6 m Länge und Breite

verbleiben (Ausnahmen werden in Berlin nur bei älteren, schon früher bebaut gewesenen Eckgrundstücken gestattet).

Hohlkehle von Blech im Dach mindestens 63 cm breit.

Hohlziegel s. Dachziegel.

Hohofen. Bei runden Hohöfen sind vertikale Schienen an der äufseren Oberfläche anzubringen und durch horizontale Bänder fest an den Ofen anzutreiben. Bei viereckigen Hohöfen sind die Anker abwechselnd entweder achteckig oder im Viereck anzubringen.

Hohofenschlacke als Baumaterial wird durch Kalkmörtel sehr fest verbunden, so dafs die Schlacken leichter brechen, als die Fugen auseinandergehen. Da die Schlacke spröde ist, müssen die Mauerecken in Ziegeln oder Steinen gemauert werden. Solche Schlackenmauern halten sehr warm, die Etagenbalken müssen aber stets auf Mauerlatten gelegt werden. Die Mauern erhalten im 1ten Stock 39 cm Stärke, im Erdgeschofs 47 cm Stärke.

Holz. Bei Lieferungen wird darauf gesehen, dafs die Balken scharfkantig geschnitten oder behauen sind, die Waldkante nur höchstens an einer Seite vorkommt und nicht breiter ist, als der 12. Teil der Höhe des Balkens ausmacht.

Holz, geflösstes hat an Saft, Eiweifsstoff und Harz verloren. Durch Verlust der ersteren wird das Holz vor Wurmfras und Fäulnis geschützt. Durch Verlust des Harzes aber verliert es an Elastizität und Tragkraft.

Holz zu konserviren geschieht mittelst Anstrichs von rohem holzefsigsauren Zinkoxyd, welches bereitet wird, indem man Essig über auf Stroh liegende Zinkspäne laufen läfst.

Holzessig wird durch trockene Destillation von Holz gewonnen.

Holzkitt. 3 Teile frisches Kalkhydrat, 2 Teile Roggenmehl, 2 Teile Leinölfirnis zu Teig geknetet; oder auch gleiche Teile trockenes Ziegelmehl und gemahlene Bleiglätte mit Leinöl zu Teig geknetet und die Fugen des Holzes erst mit Leinöl bestrichen. Auch weifser Käse giebt einen festen Kitt.

Holzpflaster besteht aus Holzwürfeln von 20 — 31 cm Seite.

Holzschrauben werden am besten vor der Benutzung in Öl getaucht.

Holzzementdach. Neigung höchstens 1:16, hat 4 bis 5 Lagen Papier und Holzzementanstrich, darüber 4 cm Kies und Erde.

(Von Häusler in Hirschberg kostet 1 qm gewöhnliches Dach inkl. Material und Arbeitslohn 2 Mark).

Hörsaal. Sitzplatz 47 cm lang, 78 cm tief; Stehplatz 47 cm lang, 39 cm tief pro Person.

Hufe, altes preufsisches Mafs = 7,66 Hektaren.

Hülsenfrüchte, 1 Scheffel wiegt 50 kg.

Joch, altes österreichisches Mafs = 5754, 6 qm.

Isolirschicht. Asphalt, wenn er billig zu erhalten ist, giebt die beste Isolirschicht, auch Dachpappe ist noch besser als Zement. Ferner 4 Teile Eifenoxyd (caput mortuum) und 1 Teil im Kessel erhitzter Steinkohlenteer mit der Kelle wie Mörtel auf die etwas erwärmten Mauersteine aufgetragen, giebt eine gute Isolirschicht.

Kacheln sind beim Setzen jeder Schicht durch starken Draht zu verankern.

Kachelofen. Höhe höchstens 3 mal die Länge, Länge $2^1/_2$—5, Tiefe $1^1/_2$—4 Kacheln. Wegen Ofenröhre und Sockel ist eine Kachelschicht mehr zu nehmen; Herd 30 cm hoch. Zur Einfassung der Feuerung beim kleinsten Ofen 25, beim gröfsten 100 Mauersteine; beim kleinsten Ofen 30, beim gröfsten 150 Dachsteine. Lehm für den Herd $^1/_3$ dessen Inhalts. Zum gröfsten Ofen 5—6 kg Eisen für Röhre und Decke.

Die obere Kante des Ofens mufs wenigstens 47 cm von Gipsdecken, oder 63 cm von unbeworfenen hölzernen Decken entfernt bleiben.

Kalk, gebrannter. 1 kbm wiegt 1350 kg; 1 Tonne à 4 Scheffel wiegen $2^3/_4$—3 Ztr, giebt $^1/_2$ kbm gelöschten Kalk. 1 Liter gebrannter giebt 1,7—2 Liter gelöscht.

Kalk, gelöschter. 1 kbm wiegt 1300 kg, erfordert 3 kbm Sand und giebt dann $3^1/_2$ kbm Mörtel.

Es erfordern an gelöschtem Kalk:

1 kbm Fundamentmauerwerk v. Bruchsteinen 126—160 Liter.
1 kbm volles Ziegelmauerwerk . . . 110—130 „

1000 Stück Ziegel im vollen Mauerwerk	320—340	Liter.
1000 „ „ zu Schornsteinen .	350—375	„
1000 „ „ im Gewölbe . . .	400—500	„
1 qm 1 Stein starke Fachwand . . .	25—27	„
1 qm $^1/_2$ Stein „ „ . . .	10—15	„
1 qm Mauersteinpflaster . :	6—8	„
1 qm Putz auf massiven Wänden : .	7,5—9	„
1 qm Putz auf Holzwänden	6—$7^1/_2$	„
1 qm Putz auf massiven Gewölben . .	9—10	„
1 qm Deckenputz auf Schaalung . .	7,5—9	„
1 qm glatter Façadenputz	9—10	„
1 qm stark gequaderter Façadenputz .	10—15	„
1 qm Rapp-Putz	5—6	„
1 qm Putz schlemmen und weifsen . .	0,65—1,25	„
1 lfd. m Gesims 26 cm hoch, 32 cm Ausladung	40—50	„
1 lfd. m Gesims 40 cm hoch, 50 cm Ausladung	90—100	„
1 qm Ziegelmauerwerk zu Fugen . .	2—2,4	„

Kalk, hydraulischer oder magerer; ist kohlensaurer Kalk mit Thon und Kieselerde, erhärtet im Wasser. Künstlich erhält man ihn, indem man gebrannten fetten Kalk an der Luft zerfallen läfst, ihn dann mit $^1/_5$ geschlemmten Thon knetet, an der Luft trocknet und aufs Neue brennt.

Kalkbank, $2^1/_2$ m lang, 1,9 m breit, 36 cm hoch, löscht $^3/_4$ Wispel auf einmal.

Kalkkasten, $62^1/_2$ cm lang, 52 cm breit, 47 hoch.

Kalkmörtel, 1 kbm wiegt frisch 1900 kg, trocken 1759 kg.

Kalkstein, 1 kbm wiegt 2550 kg.

Kalksteinmauerwerk, 1 kbm wiegt 2400 kg.

Kanal. Uferböschung in Erde 0,5m, Grundbreite = 2 Schiffsbreiten + 1 m; bei senkrechten Steinwänden 2 Schiffsbreiten + 2 m; Wassertiefe = Einsenkung des Schiffes + 0,5 m; Auf einem Kanal von 3 Schiffsbreiten und $1^1/_3$ Einsenkungstiefe fährt ein Schiff so frei wie auf der See.

Kanalisirung der Strassen. Die Kanäle sind oval, 1 m tief, 0,9 m breit, erhalten in gerader Strafse auf 40—60 m eine Einsteigeöffnung von 0,75 m Durchmesser, die mit

durchbrochenen, etwa 2 Ztr. schweren Eisenplatten bedeckt sind.

Kanne, altes sächsisches Mafs = 0,93 Liter.

Kappengewölbe s. Gewölbe.

Karbolsäure zur Desinfektion, mit 50 % Wasser versetzt, sind erforderlich pro Kopf und Jahr 9—10 kg.

Kegelbahn. Die Bahn erhält auf 30 m gewöhnlich 7 cm Fall. Die Länge beträgt 28—37 m. Die Bahnbretter werden verkehrt gelegt und müfsen möglichst astfrei sein.

Kellerfenster und Lichtöffnungen im Bürgersteige, sowie Kellerkränze (müssen in Berlin in gleicher Höhe mit dem Pflaster mit eisernen Gittern oder Platten bedeckt sein, deren Oeffnungen 3 cm nicht übersteigen. Sie dürfen bei einer Breite des Bürgersteiges von 1,9 m nur 29 cm, bei gröfserer Breite desselben höchstens $^1/_2$ m vor die Strafsenfluchtlinie vortreten).

Kellersohle, womöglich 30 cm, mindestens aber 16 cm über dem höchsten Grundwasserstande anzulegen.

Kellerwohnungen. (In Berlin müssen dieselben mindestens 30 cm über dem höchsten Wasserstande liegen, die Decke wenigstens 1 m über dem Niveau der Strafse, der Sturz des Fensters 60 cm über dem Niveau der Strafse liegen und der Raum in neuen Gebäuden $2^1/_2$ m, in älteren mindestens 2 m hoch im Lichten sein).

Kesselfeuerungen. (In Berlin dürfen dieselben nur unmittelbar auf Fundamenten oder in über- und unterwölbten Räumen angelegt werden).

Ketten. Der Trommeldurchmesser soll nicht weniger, als das 40fache des Ketteneisens betragen. Wenn P die Belastung in kg und d der Durchmesser des Ketteneisens in cm ist, so kann man $d = 0{,}03 \sqrt{P}$ setzen, bei gewöhnlichen kurzgliederigen Ketten. Gewöhnlich ist die inwendige Länge der Glieder (Baulänge) = $2^1/_2$ mal und die auswendige Breite der Glieder = $3^1/_2$ mal Ketteneisenstärke.

Kurzgliedrige Ketten von Bechem & Keetmann in Duisburg a. Rh.

Ketten-Eisenstärke.	Zuverlässige Belastung.	Ungefähres Gewicht pro Meter in kg.
5 mm	250 kg	0,58 kg
6 „	360 „	0,81 „
7 „	490 „	1,10 „
8 „	640 „	1,44 „
9 „	810 „	1,82 „
10 „	1000 „	2,25 „
11 „	1210 „	2,72 „
12 „	1440 „	3,24 „
13 „	1690 „	3,80 „
14 „	1960 „	4,41 „
15 „	2250 „	5,06 „
16 „	2560 „	5,75 „
18 „	3240 „	7,28 „
20 „	4000 „	8,98 „
22 „	4840 „	10,87 „
24 „	5760 „	12,94 „
26 „	6760 „	15,18 „
28 „	7840 „	17,61 „
30 „	9000 „	20,22 „
33 „	10890 „	24,46 „
36 „	12960 „	29,11 „
39 „	15210 „	34,16 „
43 „	18490 „	41,53 „
46 „	21160 „	47,53 „
49 „	24010 „	53,82 „
52 „	27040 „	60,73 „

Kilogramm ist das Gewicht eines Liters Wasser von 4° C
1 kg = 1000 gr.

Kilometer = 1000 Meter.

Kirche. Für jeden sitzenden Kirchgänger inkl. Gänge 0,6—0,9 qm; Sitzplatz in evangelischen Kirchen 0,42 qm, in katholischen 0,47 qm, Kinderplatz 0,30 qm; Stehplatz 0,30 qm; Bankentfernung in evangelischen Kirchen 0,84 m, in katholischen 0,94 m.

Kitt s. Holzkitt, Eisenkitt, Fensterkitt, Ölkitt, Steinkitt.

Klafter, altes preufsisches Mafs = 3,339 kbm.

Kloset mit Wasserspülung erhalten pro Person und Tag 10 Liter Wasser.

Kochmaschinen in Küchen (müssen in Berlin verschlossene Feuerungen haben. Für jede solche Küchenfeuerung ist aufserdem, wenn sie ein enges Schornsteinrohr hat, noch ein besonderes 16 oder 21 cm im Quadrat weites Wrasenrohr oder für sämtliche übereinander liegende Küchen ein 42—47 cm im Lichten weites anzulegen, in welches keine Feuerungen geleitet werden dürfen). Die Kochmaschinen sind durch eine Luftschicht vom Fufsboden zu isoliren.

Koks. 1 Tonne wiegt 75—95 kg.

Konzertsaal s. Säle.

Konzession. (Zu allen Anlagen an, in, auf und über dem Wasser ist in Berlin die Konzession erforderlich, gleichviel, ob sie das Stromprofil beengen oder nicht. Ebenso ist zur Anlage vieler gewerblicher Fabriken die Konzession erforderlich, besonders aller Chemischen Fabriken, Dungfabriken, Gerbereien, Metallgiefsereien, Zündstoffanstalten, Stärkefabriken, Schmelzereien etc.)

Körperinhalte.

Prisma = Grundfläche mal Höhe,

Pyramide = $^1/_3$ Grundfläche mal Höhe.

Cylinder = $3{,}14\ r^2 h$ (wenn r der Radius der Grundfläche, h die Höhe ist).

Kegel = $^1/_3 \cdot 3{,}14\ r^2 h$.

Kugel = $^4/_3 \cdot 3{,}14\ r^3$.

Körperumfänge.

Cylindermantel = $2 \cdot 3{,}14\ r\ h$ (wenn r der Radius der Grundfläche, h die Höhe des Cylinders ist).

Kegelmantel = $3{,}14\ r\ l$ (wenn l die Länge des Mantels von der Spitze bis zur Grundlinie ist).

Kugeloberfläche = $4 \cdot 3{,}14\ r^2$.

Kreiselpumpen liefern pro Sekunde, wenn die Zahl der Umläufe mit der Förderungshöhe wächst, bei 4 cm Saug-

rohrdurchmesser und 200—2700 Umdrehungen pro Minute 2,5 Liter, bei 8 cm Durchmesser und 800—1800 Umdrehungen 10 Liter, bei 15 cm Durchmesser und 500—1100 Umdrehungen 45 Liter Wasser.

Kreisfläche = 3,14 r^2.

Kreisumfang = Durchmesser mal 3,14.

Krippe. Zu 1 lfd m = 3 lfd m 5 cm starke Bohlen. Für Pferde Grundbohle 26 cm breit, oben im Lichten 31 cm weit; alle 2 m ein Stiel zu setzen.

Krippen, bewegliche für Rindviehställe werden von 3,5 cm starken Brettern angefertigt, hängen am besten an Ketten zwischen Säulen, so dafs sie je nach Bedarf höher oder eindriger gestellt werden können.

Kronendach s. Ziegeldach.

Kruschky, russisches Mafs = 1,23 Liter.

Kubikfuss, altes preufsisches Mafs = 0,04 kbm.

Kubikmeter, 1 kbm = 0,225 alte preufsische Schachtruthen = 32,5 Kubikfufs.

Küchen. (In Berlin müssen dieselben vom Flur und Treppenraume durch massive Wände getrennt sein und dürfen ihr Licht nur durch eigene Fenster von aufsen her, nicht aber aus anderen inneren Räumen erhalten. Es dürfen nur Kochmaschinen aufgestellt werden, deren Feuerungen verschlossen sind. Kochöfen dürfen nicht an Heizöfen angelegt werden). Das Rauchen in Küchen entsteht meist durch Störung der Rauchabführung veranlafst durch angrenzende höhere Gebäude oder Berge, durch welche die Windströmung oft eine abwärtsgehende Richtung erhält und der Rauch in den Schornstein zurückgedrängt wird. In diesem Falle bringe man über dem Dach in den Schornstein mündend, mehrere kleine Blechröhren an, so wird der auf die Dachfläche aufschlagende Wind aufwärts durch die Röhren in den Schornstein dringen und den Rauch mit sich herausführen.

Kühlfass s. Brau-Bottige.

Kuhstall, s. Rindviehstall.

Kupfer, 1 kbm wiegt 8790 klg.

Kupferblech zum Dach. 1 Platte = 0,28 qm ist 0,6—0,8 kg schwer.

Laboratorien zu physikalischen Präparaten (bedürfen in Berlin bei jeder Veränderung der besonderen polizeilichen Genehmigung).

Lachter, altes preufsisches Mafs = 2,09 m.

Laterne. (In Berlin müssen die zur Beleuchtung der Baustellen, Gruben, etc. bei Nacht aufgestellten Laternen mindestens 32 cm hohe und 16 cm breite oder auch 23½ cm hohe und 21 cm breite, rotgefärbte Gläser haben.)

Lattenverschläge. Holz 6½—8 cm stark, Pfosten 1,9 m von einander entfernt, Latten 2½—8 cm auseinander.

Lattenzaun. Stiele 15—18 cm im Quadrat stark, 2 m entfernt von Mitte zu Mitte. 2 Riegel à 10—13½ cm im Quadrat stark. Auf 1 lfd m sind 9½ Latten zu rechnen.

Läufer (Mühlstein). Für Weizen bei 1,25 m Länge 120—125 Umgänge per Minute; bei 1,75 m Länge 110—115; bei 1,89 m Länge 90—95 Umgänge pro Minute.

Laves'sche Balken müssen mindestens $1/50$, am besten $1/25$ ihrer Länge gesprengt werden.

League, englisches Mafs = 4827,9 m.

Lehm, 1 kbm wiegt trocken 1460 kg, sehr nafs 1860 kg.

1 qm ausgestakte Fachwand auszulehmen erfordert	140	Liter.
1 qm Lehmputz	22	„
1 qm Windelboden	100	„
1 Kachelofen durchschnittlich . .	500—600	„

Lehmestrich, 8 cm stark, auf je 14 qm Fläche 4½ kbm Lehm, ½ Tonne Steinkohlenteer.

Lehmpatzen. Aus Stroh und Lehm gemengt, 28 cm lang 14 cm breit, 15½ cm stark, sind 10—11 kg schwer.

Leinpfad, für Menschen 1,25 m, für 1 Pferd 2 m, für 2 Pferde 2,5 m breit.

Leuchtkraft. Die Stärke der Beleuchtung nimmt ab mit dem Quadrate der Entfernung von dem leuchtenden Gegenstande.

Zur Erzeugung der gleichen Lichtmenge sind erforderlich:

Talgkerzen 11,5 gr.

Stearinkerzen	11	gr.
Wachskerzen	8,5	„
Paraffinkerzen	7	„
Rüböl	0,6—7,5	„
Petroleum	5	„
Leuchtgas	0,43—0,48	„

Lichtflure und Lichthöfe. (In Berlin sind dieselben bis zur Dachbalkenlage von massiven Wänden einzuschliefsen, im Dach und darüber hinaus aber massiv oder von Eisen aufzuführen.)

Lichtöffnungen und Luftöffnungen in Gebäuden. (In Berlin müssen dieselben mit Fenstern oder anderen Vorrichtungen zum Verschlufs versehen sein.)

Linie, altes preufsisches Mafs = 2,18 mm.

Liter. 1 Liter = 1 Kubikdezimeter.

Lohmühlen s. Mühlen.

Lokomotive wird zur Berechnung des Verkehrsgewichts zu 56000 kg Eigengewicht angenommen.

Luft. Wird die Dichtigkeit der atmosphärischen Luft bei $0^\circ = 1$ gesetzt, wobei sie einen Druck von 760 mm Quecksilbersäule oder 10,336 m Wassersäule ausübt und ein Gewicht von 1,293 kg pro kbm hat, so nennt man dies ihr spezifisches Gewicht.

Luftausdehnung. Der Ausdehnungskoëffizient der atmosphärischen Luft ist 0,00367.

Luftausströmung aus vertikalen Röhren und Schornsteinen ist, wenn H die Höhe des Rohres und t' Temperatur unten am Rohr, t die Temperatur oberhalb des Rohres bedeutet, gleich $2{,}2 \sqrt{\frac{H\,(t'-t)}{273+t}}$.

Luftdruck. Die Abnahme des Luftdrucks mit Zunahme der Seehöhe beträgt für das Höhenintervall von 0 m—500 m etwa 46 mm Quecksilbersäule d. h. es fällt der Luftdruck von 760 mm bei 0 m Höhe auf 714 mm bei 500 m Höhe. Innerhalb dieser Grenze beträgt die Abnahme für je 100 m Höhe 9,2 mm.

Luftfeuchtigkeit. Jeder Temperatur entspricht ein be-

stimmter Sättigungsgrad als das Maximum der aufnehmbaren Wassermenge. In gesättigtem Zustande enthält:

1	kbm	Luft	von	— 20° C	1,06	gr.	Wasser.
1	„	„	„	— 10°	2,3	„	„
1	„	„	„	0°	4,89	„	„
1	„	„	„	+ 10°	9,28	„	„
1	„	„	„	+ 20°	17,23	„	„
1	„	„	„	+ 30°	30,23	„	„

Luftpumpe s. Dampfmaschine.

Luftziegel. (In Berlin sind dieselben nur mit besonderer, im Bauerlaubnisschein enthaltener Genehmigung des Polizei-Präsidiums gestattet.) Bei diesen wird Lehm als Mörtel verwendet.

Mass, altes preufsisches Flüssigkeitsmafs = 2 Liter.

Mahagoniholz, neues, dunkel zu färben, wird in $^1/_8$ Liter Wasser 30—40 gr. doppeltkohlensaures Kali aufgelöst und das Holz bestrichen und gerieben, bis es wieder völlig trocken ist. Zu beachten ist, dafs es auch durch das Polieren noch eine Farbenveränderung erleidet. Nach dem Polieren wird das fertige Stück noch einige Zeit an die Luft gestellt.

Malzzeit. Jährlich 8 Monate, monatlich 8 Quellsätze. Das Quellen dauert 2—3 Tage; Quellen, Keimen und Trocknen 5—6 Tage.

Mansarde s. Dachkonstruktion.

Massivbau. (In Berlin sind die Umfassungswände und diejenigen inneren Wände der Gebäude, auf welchen Balken ruhen, massiv auszuführen.)

Massstab, für Feldmesser bei Flächenmessungen ist 1 : 2500

Mauern eines Andern bei Bau zu benutzen oder einen Balken auf dieselben zu legen, mufs als eine Grundgerechtigkeit besonders erworben werden. Eine solche Mauer mufs der Eigentümer unterhalten oder das Eigentum derselben aufgeben und es dem Berechtigten überlassen.

Mauerlatten sind nur im Dachgebälk nötig, damit sich die einzelnen Balken weniger verschieben und ein gleich-

mäfsiger Druck auf die Mauer und Fensterbogen ausgeübt wird, in den Etagen stören sie den Mauerverband.

Mauerrohr, 1 kbm wiegt 160 kg; 1 Schock hat 900 Halme à 1,9 m lang. Auf 1 qm Wandfläche 30 Halme.

Mauersalpeter an den Wänden sucht man dadurch fern zu halten, dafs man sich zum Mauern möglichst wenig salpeterhaltigen Materials bedient.

Mauersand. Um Sandsorten zu prüfen, wiege man ein mit Sand festgefülltes Gefäfs, giefse dann so viel als hinein geht Wasser zu und wiege wieder. Je geringer der Gewichtsunterschied um so besser ist der Sand. Es kommen 3 Teile Sand auf 1 Teil Kalk zum Mörtel.

Mauerstärken. Die Stärken der Quader-, Bruch-, Backsteinmauern verhalten sich wie 5 : 8 : 10. Um ihre Stärke nach Mafsgabe der Länge zu bestimmen, teile man die Höhe je nach ihren Bestandteilen in 5—8 oder 10 Teile, also n Teile, trage $\frac{1}{n}$ auf die Verbindungslinie der Höhe mit der Länge und fälle eine Normale, so giebt der Abstand von der Höhe die Stärke an.

Umfassungsmauern der Gebäude aus Ziegelsteinen werden im obersten Stockwerk 1½ Stein stark (die Räume dabei nicht über 6 m tief, 9½ m lang und 4,5 m hoch). Die darunter liegenden Stockwerke je ½ Stein stärker. Sind die Räume jedoch unter 5 m tief, 7½ m lang, 4 m hoch, so können die Mauern in 2 aufeinanderfolgenden Stockwerken gleich stark werden. Es hat dann z. B. ein Gebäude von 4 Geschossen die Frontmauer im Keller 2½ Stein, im Erdgeschofs und der 1. Etage 2 Stein, in 2. und 3. Etage 1½ Stein stark bei gewöhnlicher Ankerung.

Sind die Mauern länger als die doppelte Höhe, so müssen sie Verstärkungspfeiler erhalten.

Turmmauern. Die Höhe in Stockwerke von 3½—4½ m Höhe geteilt, für das Oberste 1½ Stein, für jedes folgende ½ Stein stärkere Mauer.

Mittelmauern. Ist nur eine, die Balken trägt, so wird sie so stark wie die Umfassungsmauer, höchstens im Erd-

geschofs $^1/_2$ Stein schwächer; sind 2 vorhanden, so werden sie für das ganze Gebäude $1^1/_2$ Stein stark.

Scheidemauern in allen Etagen 1 Stein (In Berlin auch $^1/_2$ Stein) stark.

Giebelmauern im Dachgeschofs 1 Stein, am besten mit 1—2 Verstärkungspfeilern, in den oberen beiden Etagen $1^1/_2$ Stein, in den dann folgenden 2 Stein stark.

Treppenhausmauern. Die äufseren Umgrenzungsmauern erhalten die mittlere Stärke der Umfassungsmauern durch alle Etagen die inneren durch alle Etagen $1^1/_2$ (in Berlin auch 1) Stein Stärke.

Freistehende Mauern erhalten $^1/_{12}$—$^1/_{10}$, Bruchsteinmauern $^1/_8$ der Höhe zur Stärke; bei langen Mauern ist der Winddruck hinzuzurechnen.

(Ein starker Wind von 33 m Geschwindigkeit drückt auf 1 qm der zu seiner Richtung normalen Fläche mit 85 kg).

Futtermauern erhalten bei Erddruck $^1/_3$—$^1/_4$, bei Wasserdruck $^1/_2$ der Höhe zur Stärke. Ist h die Höhe, b die mittlere Stärke, so ist bei gewöhnlicher Erde $b = ^1/_3$ h, bei Lehm $b = ^3/_7$ h, bei einseitigem Wasserdruck $b = ^1/_2$ h. Die Oberbreite $^1/_6$—$^1/_5$ h, die Vorderböschung $^1/_8$—$^1/_{24}$ h, der mittlere Abstand von Strebepfeilern ist gleich h zu machen.

Mauersteine sind 25 cm lang, 12 cm breit, $6^1/_2$ cm stark. 1 kbm gewöhnliche Mauersteine wiegen 1200—1400 kg. Es ist eine Mauer mit Putz gemessen zu $^1/_2$ Stein 13 cm stark, 1 Stein 26 cm, $1^1/_2$ Stein 39 cm, 2 Stein 52 cm, $2^1/_2$ Stein 65 cm, 3 Stein 78 cm, $3^1/_2$ Stein 91 cm, 4 Stein 104 cm, $4^1/_2$ Stein 117 cm, 5 Stein 130 cm. stark. Es erfordern an Mauersteinen:

1 kbm volles Mauerwerk	400	Steine
1 kbm mit gewöhnlichen Öffnungen durchbrochenes Mauerwerk	300	„
1 qm Rollschicht	13—14	„
1 qm volles Mauerwerk $^1/_2$ Stein stark	50	„
1 qm „ „ 1 „ „	100	„
1 qm „ „ $1^1/_2$ „ „	150	„
1 qm volles Mauerwerk 2 Stein stark	200	„

1 qm	Fachwand ½ Stein ausgemauert	35	Steine
1 qm	„ ausgemauert und verblendet	90	„
1 qm	Pflaster auf flacher Seite	32	„
1 qm	„ auf hoher Kante	56	„
1 qm	flaches Kappengewölbe ½ Stein stark exkl. Hintermauerung in plano gemessen	56	„
1 qm	flaches Tonnengewölbe ½ Stein desgl.	82	„
1 qm	„ „ 1 „ desgl.	165	„
1 kbm	vorgemauertes Gesims (wegen des Verhauens als voll gerechnet)	400	„

1 steigender m russisches Rohr ½ Stein starke Wangen freistehend quadratisch 20 cm weit: bei 1 Rohr 70; 2 Rohre 115; 3 Rohre 160; 4 Rohre nebeneinander 205 Steine.

1 steigender m besteigbares Rohr ½ Stein starke Wangen freistehend 45 cm im Quadrat: bei 1 Rohr 120; 2 Rohre 205 Steine.

Mauerverband, der beste Verband ist der Kreuzverband.

Meereshöhe. Die Höhenlage beträgt über dem Meeresspiegel für

Aachen	182 m	Kiel	21 m
Augsburg	490 m	Koblenz	69 m
Berlin	38 m	Koburg	514 m
Bonn	56 m	Köln	51 m
Braunschweig	95 m	Leipzig	114 m
Breslau	148 m	Liegnitz	118 m
Danzig	9 m	Lübeck	27 m
Dresden	117 m	Magdeburg	55 m
Düsseldorf	27 m	Mainz	108 m
Essen	68 m	Metz	148 m
Frankfurt a. M.	85 m	München	519 m
Frankfurt a. O.	42 m	Nürnberg	310 m
Görlitz	209 m	Posen	86 m
Gotha	330 m	Stralsund	16 m
Heidelberg	313 m	Stuttgart	270 m
Hannover	54 m	Wiesbaden	101 m
Königsberg	22 m	Würzburg	184 m
Karlsruhe	123 m	Zittau	250 m

Meilen, 1 deutsche Meile = 7,42 km.
1 geographische Meile = 7,42 „
1 Seemeile = 1,85 „
1 österreichische Meile = 7,58 „
1 russische Meile (Werst) = 1,06 „
1 englische Meile = 1,61 „
1 schwedische Meile = 10,68 „

Messing zu bronziren, trägt man die pulverisierte Bronze (11½ Teil Kupfer und 1 Teil Zinn) in der Glühhitze auf.

Messingwalzwerk. Das Messing, welches zu Blech oder Draht verarbeitet wird, hat 70 Teile Kupfer und 30 Teile Zinn. Die Walzen haben 31—78 cm Durchmesser und erhalten nach der Stärke der Bleche 0,47 m—1,25 m Umfangsgeschwindigkeit in der Sekunde.

Meter, 1 m = 3,19 alte preufsische Fufs = 0,48 Lachter = 0,53 Faden.

Meterkilogramm, 1 mkg = 6,372 alte preufs. Fufspfund.

Metze, altes preufsisches Mafs = 3,43 Liter.

Mistbeetfenster, 0,6—1,3 cm Überdeckung der Scheiben mit einem Kittstreifen aus 1½ kg. Bleiweifs und ½ kg. Kreidepulver, mit 2 Liter Leinöl und 16 gr. Silberglätte in Firnis gekocht

Mistgruben oder Kotgruben. (In Berlin müssen dieselben sowohl im Boden, als in den Wänden vollkommen wasserdicht ausgeführt und dicht überdeckt werden und bedürfen der besonderen Genehmigung des Polizei-Präsidiums.)

Morgen, 1 alter preufsischer Morgen = 2553,2 qm.

Mörtel s. Kalk.

Mühlen als Mahl-, Schrot-, Loh-, Papiermühlen (ausgenommen Windmühlen) sind, wenn sie höher als 1 Geschofs sind oder Dachwohnungen enthalten, in Berlin mit massiven Treppen, feuersicheren Vorfluren und Abschlüssen im Dache zu versehen).

Müllgruben. (In Berlin ist bei Wohngebäuden ein feuersicherer Behälter für Müll und trockene Abgänge erforderlich.)

Mühlsteine, künstliche werden aus sogen. franz. Süfswasserquarz fabriziert.

Nägel sind dreimal so lang, als das zu befestigende Holzstück dick ist.

1 qm Dielung erfordert 11 Brettnägel.

1 Lattennagel ist 9 cm lang, Gewicht pro Schock 0,467 kg.

100 Stück	Latten	bei	1,25 m	Sparren	300 Stück	Lattennägel
100	„	„	1,10 m	„	350 „	„
100	„	„	1 m	„	425 „	„

1 qm Deckenschalung erfordert 10 Stück Schalnägel.

1 Rohrnagel ist 2,5 cm lang. 1000 Stück wiegen 1,25 kg.

1 qm geschalte Decke erfordert 75—110 Stück.

1 qm Holzwand Fachwerk „ 27—53 „

1 qm Schieferdach erfordert 26 Stück Schiefernägel.

1 First oder Hohlspiegel erfordert 1 grofsen Nagel.

Nägel, gusseiserne, werden des Rostens wegen mitunter zu Schieferbedachungen über Lokomotivschuppen verwendet.

Oberlichte werden dicht durch Leinwandstreifen, die mit 1 Teil Talg und 2 Teilen Harz bestrichen sind.

Ochse. Zugkraft bei täglich 8 Stunden 65 kg mit 0,5 m Geschwindigkeit.

Oderkahn ladet 1600—2000 Ctr.

Ofen. (In Berlin sind Stubenöfen nur in Räumen gestattet, deren Wände und Decken entweder massiv oder berohrt und geputzt sind, aufser sie sind von so grofser Ausdehnung, dafs der Feuersicherheit anderweitig genügt ist. Sie müssen entfernt bleiben

a) von einer 1/2 Stein starken oder mit Kacheln verblendeten Holzwand 16 cm.

b) von gerohrten und geputzten Holz- und Fachwerkswänden 60 cm.

c) von mit Tafelwerk bekleideten und von Holzwänden 1 m.

d) von gerohrten und geputzten Decken 30 cm.

e) von Decken mit Tafelwerk oder aus Holz 60 cm.

Eine Ermäfsigung bei c auf 16, bei e auf 30 cm ist zuläfsig, wenn zwischen dem Ofen und der Decke resp. Wand eine durch Eisenstangen befestigte Blechplatte von der Länge und Breite des Ofens befindlich ist.

Die Aschenfälle oder Herde der Stubenöfen müssen von dem auf den hölzernen Fufsboden zu legendem Pflaster durch eine Luftschicht getrennt werden, welche mindestens

an zwei verschiedenen Seiten durch Öffnungen mit der äufsern Luft in Verbindung steht. An den Heizlöchern ist ein Vorpflaster oder eine feste Metallplatte, mindestens $^1/_2$ m breit, 30 cm zu beiden Seiten über die Öffnung oder Feuerung vortretend, erforderlich. Bei Windöfen, welche unmittelbar von dem Zimmer aus geheizt werden, genügt ein tragbarer Vorsatz aus Metall).

Ofenheizung. Für gewöhnliche Zimmerheizung rechnet man pro 100 kbm auf 20° zu erwärmenden Raum an Heizfläche bei Kachelöfen 6 qm, bei eisernen Öfen 1—1,4 qm.

Ofenkitt. Lehm mit Wasser und Blut angefeuchtet, mit ungelöschtem Kalk vermischt und dieser Teig über die Fugen des heifsen Ofens gestrichen, giebt einen haltbaren Kitt.

Sprünge in eisernen Öfen kittet man mit einem Gemisch von feingesiebtem Braunstein, der mit Wasserglas dick angerührt ist und heizt dann den Ofen.

Ofenlehm. Am besten ist dem Lehm etwas Borax zuzusetzen, bei eisernen Öfen 4 Teile Lehm, 1 Teil Borax.

Ofenplatten. Um das Zerspringen gufseiserner Ofenplatten in gemauerten Öfen zu verhindern, bohre man einige Löcher in dieselben und fülle diese mit weichem Eisen aus.

Öffentliche Anlagen, als Denkmäler, Brunnen, Laternen, Prellpfähle, Gitter, Rinnsteine, Brücken, Hausnummern und dergl. müssen bei jedem Bau, jeder Reparatur ausreichend geschützt und vor jeder Beschädigung sicher gestellt werden.

Öffnungen. (In Berlin dürfen Ställe, Brennereien, Brauereien und die Werkstätten der Schmiede, Stellmacher, Wagenbauer, Böttcher, Kupferschmiede etc. keine Öffnungen nach der Strafse erhalten.)

Ohm, altes preufsisches Mafs = 137,4 Liter.

Ölfarbe von Holz abzulösen, gelingt am besten mit Spiritus und etwas Seifenwasser oder mit Salzsäure und etwas Leinöl.

Ölfirnis, 1 kg Leinöl, 2 kg pulverisierte Silberglätte 5—6 Minuten gekocht.

Ölkitt für Werksteinfugen. 11 kg zerfallener Kalk, 5 kg feines Ziegelmehl, $^1/_2$ kg Glaspulver, 4 kg Leinöl.

Die Fugen mit Öl bestrichen und den Kitt eingedrückt. Für Werksteine in Wasser 3 Teile feiner Thon, 2 Teile gesiebte Asche, 1 Teil feiner Sand, 3 Teile Teer oder Leinöl mit Wasser zu Teig gemacht.

Oxhoft, altes preufsisches Mafs = 2,06 Hektoliter.

Papiermühlen s. Mühlen.

Pappdach. Die Leisten sind 5 cm breit, 4 cm hoch, ihre Entfernung von einander beträgt $6^1/_2$ cm weniger, als die Rollenpappe breit ist; sie werden auf die Schalung genagelt, über dieselbe noch eine Kappe befestigt. Dachpappe giebt das beste Deckmaterial über Dampfkessel. 1 qm Pappdach erfordert 1,05 qm Pappe, 1,1 m Deckleisten und 1,1 m Deckstreifen.

Pappdachanstrich, der beste ist Adialyt aus der Fabrik von H. Berndts in Danzig.

Paternosterwerke oder Wasserschnecken sind Pumpenröhren, durch welche Ketten gehen, an denen Schaufeln oder Scheiben sich befinden. Sie dienen zum Ausschöpfen des Wassers aus Baugruben etc.

Pech, 1 kbm wiegt 1220 kg.

Pfähle auszuziehen, geschieht durch den Wuchtbaum oder durch Schrauben bei festen Ansatzpunkten; im Wasser durch Kähne oder Schiffe, die mit Wasser gefüllt sind, aus welchen dasselbe gepumpt wird, wodurch der an den Kahn befestigte Pfahl in die Höhe gezogen wird.

Pfahlrost wird angewendet, wenn der gute Baugrund in in 4 bis 9 m Tiefe erst vorhanden ist.

Unter einer 1 m langen Mauer mit 3 Reihen Pfählen bei 0,94 m Entfernung der Pfähle sind $(l + 3)$ Pfähle; bei 1,1 m Entfernung sind $\left(\frac{6}{7} l + 3\right)$ Pfähle; bei 1,25 m. Entfernung $\left(\frac{3}{3} l + 3\right)$ Pfähle erforderlich.

Mit 2 Reihen Pfählen dagegen $\left(\frac{2}{3} l + 2\right)$, $\left(\frac{4}{7} l + 2\right)$ und $\left(\frac{1}{2} l + 2\right)$ Pfähle, oder auf 0,6; 0,7 resp. 1 qm Grundfläche 1 Pfahl.

Pfeilererneuerung. Wenn von 3 Pfeilern, von 0,6 m Durchmesser, die einen Giebel tragen, der 10 m hoch ist, ein Eckpfeiler wegen Mauerfraſs herausgenommen werden muſs, um einen neuen unterzubringen, auch des Nachbars Haus für den Druck des Giebels zu schwach ist, so wird der Bogen eingeschalt, von innen und auſsen werden Triebladen angesetzt; denn ein direktes Absteifen ist nur da bei gutem Grunde anzuwenden, wenn die Steifen beim Ausschachten neuer Fundamente nicht hinderlich sind.

Pferd wiegt 5 bis 9½ Ctr. Geschwindigkeit für

Kurierpost	1 Meile in	30 Minuten	(in 1 Sek.	3,84 m)
Schnellpost	1 „ „	40 „	(in 1 „	3,13 m)
Extrapost	1 „ „	45 „	(in 1 „	2,9 m)
Fahrpost	1 „ „	50 „	(in 1 „	2,51 m)
Kavallerieschritt	1 „ „	89 „	(in 1 „	1,41 m)
Langsamer Schritt	1 „ „	133 „	(in 1 „	0,94 m)

Unbeladen täglich 6½ Meilen; im Göpel mit 0,94 m Geschwindigkeit 8 Stunden täglich = 3,6 Meilen. Zugkraft täglich 8 Stunden lang im Mittel 5 Ctr. 0,31 m hoch per Sek.

Pferdekraft = 75 Meter-Kilogramm = 480 alte preuſsische Fuſspfund.

Pferdestall. Stand für 1 Ackerpferd 1,25 bis 1,5 m breit, für 1 Kutsch- oder Reitpferd 1,5 bis 1,75 m breit, 2,8 bis 3,5 m tief inkl. Krippe. Bei 2 Reihen Pferden der Mittelgang 1½ bis 2 m; bei 1 Reihe Seitengang 0,9 bis 1,25 m breit. Für jedes frei umherlaufende Fohlen 3 bis 4 qm. Stall mindestens 3 m hoch; für Kavallerie 4,7 bis 5 m hoch. Krippenwand 1,17 m vom Fuſsboden hoch. Pilarstiele 20 bis 26 cm stark, 1 m in die Erde, 1,8 bis 2 m über die Erde. Lattierbaum 13 cm stark, 0,9 m über dem Fuſsboden. Raufen in den Bäumen 13—15 cm stark, runde Sprossen 4 cm stark, 0,3 bis 0,5 m über der Krippe.

Fuſsboden gepflastert mit Abfluſsrinnen 32 cm breit, 24 cm tief.

Decke am besten gewölbt.

Thüren 1,25—1,5 m breit, 2,2 bis 2,5 m hoch; bei Kavallerie 2,5 m breit, 3 m hoch.

Fenster 1,4—1,6 m breit, 0,8—0,9 m hoch; Fensterbrüstung 2,8—3 m über dem Fufsboden.

Pfettendächer s. Dachkonstruktionen.

Pflaster s. Fliesen-, Feldstein-, Ziegelstein-, Holzpflaster.

Pfund = 500 gr = 1/2 kg.

Photographie-Werkstätten müssen enthalten 1 Aufnahmesaal, 1 Dunkelkammer, 1 Kopierzimmer, 1 Ausbesserungszimmer, 1 Wartesaal mit Ankleidekabinet. Licht in den Saal von Norden, Länge 8—10 m, Tiefe 4,25—5,5 m; Dunkelkammer 1,9 bis 2,2 m ins Quadrat; Kopierzimmer 3,5—3,75 m ins Quadrat; Ausbesserungs- oder Retouchierzimmer 4,25 m bis 5 m lang, 3,75—4,25 m tief.

Pisé-Bau, zu 1 kbm Mauer 1 1/2 kbm loser Lehm oder auf 1 Teil Kalk 8—10 Teile Sand. Beim Putz auf Pisé-Mauern bringe man mit stumpfen Besen Unebenheiten auf denselben hervor und wende Rapp-Putz an. Bei Lehm-Pisé wird die Wand mehreremal mit warmem Holzteer überstrichen und auf diesen geputzt.

Plätze und öffentliche Strassen dürfen nicht verunstaltet werden, auch darf Niemand ohne Konsens in den Städten einen Kellerhals oder andere Nebengebäude auf die Strafse zu anlegen.

Pneumatische Telegraphen. Das Luftrohr besteht aus einer Zinn- und Bleikomposition und ist 3 mm weit. Diese Telegraphen sind nur praktisch für kurze Leitungen, wo wenig Zeichen zu geben sind. 1 Apparat kann nur 2 Knöpfe erhalten und er wird um so sicherer wirken, je häufiger er gebraucht wird.

Porosität der Mauern bringt einen Luftwechsel in den Räumen hervor, man nimmt denselben bei 1° Temperaturdifferenz auf 1 qm Mauerfläche pro Stunde an

bei Ziegelsteinmauer 2,8 kbm Luft
„ Kalksteinmauer 2,3 „ „
„ Sandsteinmauer 1,7 „ „

Die Oberfläche der Wand übt grofsen Einflufs auf die durchgehende Luftzirkulation aus; am leichtesten durchlassend ist Gipsstuck, schwerer lassen durch Kalkanstrich,

Leimfarbenanstrich, Glanztapete, ordinäre Tapete, und am schwersten Ölanstrich.

Prellsteine oder Pfähle. (In Berlin wird zum Aufstellen derselben die Genehmigung stets nur mit Widerruf erteilt.)

Pumpen. Säugepumpen haben im Bohrloch 11 cm Weite, der Kolben hat 10,4 cm, die Ventilöffnung 6,5 cm Durchmesser.

Putz auf geschalter Wand oder Decke erfordert

pro 10 qm Fläche { $^1/_4$—$^1/_2$ Ring Draht
750—1000 Stück Rohrnägel
0,35 Schock Rohr.

Auf Fachwerk mit 15 cm breitem Holz

pro 10 qm Fläche { $^1/_6$—$^1/_8$ Ring Draht
270—500 Stück Rohrnägel
0,12—0,14 Schock Rohr.

Quadrat-Meter. 1 qm = 10,15 alte preufsische Quadratfufs.

Quadratrute, altes preufsisches Mafs = 14,18 qm.

Quart, altes preufsisches Mafs = 1,45 Liter.

Quartier, altes hannöverisches Mafs = 0,97 Liter;

„ „ braunschweigisches Mafs = 0,93 Liter.

Radstöcke. Cylindrisch $^4/_7$ Teilung im Durchmesser, $^3/_7$ Teilung der Zwischenraum.

Radzähne. Länge $^5/_8$ der Teilung, nämlich $^2/_8$ über $^3/_8$ unter dem Teilrifs; Stärke $^9/_{20}$ der Teilung.

Rammbär auf jeden Zentner Schwere 3 Mann.

Ramme. Ein Pfahl braucht zum Einschlagen mit einer gewöhnlichen Ramme $^1/_3$ weniger Zeit, kommt aber 3 mal teurer, als mit einer Kunstramme durch Handbetrieb.

Handramme 1-, 2-, 3- und 5 männige bei 0,9 m Hubhöhe pro Mann 15 kg Gewicht.

Räucherkammern liegen am besten nach Norden, erhalten am Boden die zuführende Rauch- und vergitterte Luftröhre, an der Decke die abführende. Sie können auch etwas vom Schornstein abliegen, wenn nur die Röhren genug Steigung erhalten. Für gröfseren Betrieb $1^1/_2$—2 m lang und breit, $1^1/_2$—$2^1/_4$ m hoch. Wände massiv, Thüren von Eisen oder mit Blech verkleidet. Zu- und Abfuhrröhren nicht über 8 cm weit.

Rauchfänge (müssen in Berlin mindestens 16 m über dem Rand des Herdes sowie der Kochmaschinen und die Einheizungslöcher vortreten und mindestens 1 m höher liegen als diese).

Rauchmantel, am besten von Zinkblech.

Rauchröhren müssen von Metall sein und dürfen von Öfen oder anderen Feuerungs-Anlagen weder seitwärts durch die Umfassungsmauern ins Freie, noch aufwärts durch eine Zwischendecke aus Holz geführt werden, sondern sind innerhalb des Stockwerkes nach feststehenden Schornsteinen zu leiten und mit Vorrichtungen zum Reinigen zu versehen. (In Berlin müssen dieselben auf der ganzen Länge ihres Laufes nach allen Seiten mindestens 63 cm von jedem Holzwerk entfernt bleiben. Das Ziehen freiliegender Rauchröhren in Räumen, in denen leicht entzündliche Gegenstände aufbewahrt oder verarbeitet werden, ist nicht gestattet.)

Rauchwehr. Zu 14 qm gehören 4 Schock Faschinen, 2 Schock Buchenpfähle, 6½ kbm Erde.

Reitbahnen. Für Privatzwecke 11—12½ m breit, 14—19 m lang. Für Militär 14—18½ m breit, 26—38 m lang. Schräge Bohlenbekleidung an den Wänden 1,25—1,9 m hoch. Dach am besten als Pfettendach.

Richtebaum, kann aufserhalb oder innerhalb des Gebäudes aufgestellt werden, dient zum in die Höhe schaffen der Hölzer. Bei Anschlägen rechnet man Richtebaum, Taue, Kloben etc. leihen bei gewöhnlichen Gebäuden 2—4%, bei gröfseren 5—10% des Arbeitslohnes.

Rindviehställe 2,8—3 m lichte Höhe; Futtergang mit 2 Krippen und 2 Schwellen 1,9 m breit, mit einer Krippe und 1 Schwelle 1,4—1,5 m breit; Krippe 31—50 cm breit, 23—31 cm tief.

Ochsenstall. Stand 2—2,8 m lang; Krippe 21 cm breit; Gang dahinter 0,9—1,5 m breit. Ganze Tiefe 3,5—4,75 m, bei doppelten Viehreihen 6,25—7 m tief.

Kuhstall. Stand 2,2 m lang, 1 m breit, ganze Tiefe 3,5 m lang, bei doppelten Reihen 6—6½ m tief.

Jungvieh. Auf jede Kuh jährlich 1 Kalb, $^1/_5$ der Kälber wird grofs gezogen, bleiben 2—3 Jahr Jungvieh, mithin $^2/_5$—$^3/_5$ der Anzahl Kälber = Anzahl Jungvieh. Für einjähriges Jungvieh ist der Stand inkl. Krippe 1,8—22 m lang, 0,75 m breit, für mehrjähriges 2—2,5 m lang, 1 m breit; bei doppelten Viehreihen 4,7—5,6 m lang. Absatzkalb 1,3—1,5 qm Raum.

Futterraum, 100 Stück Rindvieh (2 Bullen, 15 Ochsen, 60 Kühe, 23 Jungvieh) $^1/_3$ des geernteten Strohes zur Unterhaltung desselben. 1 Ochse täglich 1 Scheffel Häcksel, 1 Kuh $^3/_4$ Scheffel, 1 Jungvieh $^1/_2$ Scheffel, also pro Tier täglich $^3/_4$ Scheffel Häcksel à 5 kg, 1 Bund Stroh wiegt 6 kg, daher pro Tier im Winter 2 Schock Stroh für Futter, 3 Schock für Streu = 5 Schock Stroh.

Pro Bulle, Kuh und Jungvieh à 20 Ctr. Heu, pro Jährling 10 Ctr., pro Absatzkalb 5 Ctr. Heu à 0,42 kbm Füllung des Bodens bis zu dem Kehlbalken.

Kuhstall, mindestens 3,45 m hoch; Thüren 2—2$^1/_2$ m hoch, 4,3—4,7 m breit; Fenster 0,62—0,9 m hoch, 0,9—1,25 m breit, 1,5—1,9 m über dem Stallboden.

Futterkammer pro Stück Vieh 0,4—0,7 qm ist mit Brandmauern einzuschliefsen, von hier aus die Treppe nach dem Boden.

Rinnen zur Abführung des Wassers müssen von der Wand des Nachbars wenigstens 1 m entfernt bleiben.

Rinnstein. Minimum des Gefälles bei Feldsteinen $\frac{1}{720}$.

Rinnsteinbrücken, mindestens 2,9 m lang, im Lichten 54 cm breit, 36 cm hoch. (In Berlin müssen dieselben auf Verlangen des Polizei-Präsidiums abgeschafft werden, dürfen aber ohne dessen Genehmigung nicht eingehen; sie müssen vom Eigentümer unterhalten werden, der Breite der Rinne entsprechend mit festen Wangen und mit einer geeigneten, leicht abzuhebenden Bedeckung versehen sein, welche im Niveau der Strafse liegen müssen.)

Rohbau s. Abputzen der Gebäude.

Rohr. 1 Schock Rohr hat 2 Bunde von 20 cm Durchmesser und 1,9 m Länge und enthält 900 Stengel.

Rohrblech, 41 cm breit 52 cm hoch.

Rohrdraht s. Draht, und Putz auf Holzwände.

Rohrnagel 2,5 cm lang, bei 13 cm Entfernung auf 14 qm 1200 Nägel.

Rolljalousienkasten an Stubenfenstern, 40 bis 50 cm Höhe, 31—37 cm Breite.

Rost, liegender, mindestens 31 cm unter dem niedrigsten Wasserstande; Querhölzer 1—1½ m von einander, auf jeder Seite 0,3—0,5 m länger als die Fundamentmauer stark. Darüber die Langschwellen 0,8—1 m von einander aufgekämmt. Die 7 cm starken, mit hölzernen Nägeln aufgenagelten Bohlen stehen auf jeder Seite 10—15 cm über.

Zu einer Fundamentmauer von 1 m Länge $\left(\frac{1}{4}\,l + 1\right)$ bis $\left(\frac{1}{3}\,l + 1\right)$ lfd. m Unterlagen, bei 2 Reihen 2 l., bei 3 Reihen 3 l. m.

Rostpfähle s. Pfahlrost.

Russ, Glanzruss oder flüssiger Russ entsteht meist bei Röhren an Giebel oder Umfassungswänden. Wo der Rufs am Rohre durchschlägt, schlägt man den Putz ab, bestreicht die Mauer mit gekochtem Steinkohlenteer und putzt sie dann wieder.

Russische Röhren. Die runden sind den eckigen vorzuziehen, weil sie weniger Steine erfordern, besser ziehen, sich leichter reinigen lassen und besser in Ecken anzubringen sind.

Die viereckigen Röhren werden entweder 20 cm im Quadrat oder 13 cm breit, 20 cm lang im Lichten angelegt.

In ein russiches Rohr dürfen nur 3 Rauchröhren gewöhnlicher Ofenfeuerungen geleitet werden. (In Berlin wird 1 Kochofen oder Waschkesselfeuerung in dieser Beziehung 3 gewöhnlichen Ofenheizungen gleich gesetzt.)

Rute, altes preufsisches Mafs = 3,76 m.

Sägespäne statt Sand zu Mörtel giebt trockne Mauern.

Es wird gewöhnlicher Kalk abgelöscht, mit Wasser verdünnt, sofort statt Sand Sägespäne beigemischt, so viel, dafs der Kalk noch gehörige Bindekraft behält. Läfst sich dann mit Kalkmilch abputzen.

Säle zu Versammlungen, für jede sitzende Person mindestens 0,5 qm, wenn ein Teil auch steht, dann 0,4 qm zu rechnen.

Speisesäle, pro Person 0,75—1 qm für eine speisende Person.

Turnsäle, für 50 Turner 15½ m lang, 9½ m tief, 5 m hoch, für 75 gröfsere Turner 20½ m lang, 11 m tief, 5,7 m hoch, für 100 Turner 22 m lang, 12½ m tief, 6,3 m hoch.

Konzertsäle. Kleine sind am besten quadratisch, grofse aber länger im Verhältnis der Länge zur Breite wie 3 : 2 anzulegen; ihre Höhe mufs ⅔ der Breite mindestens betragen.

Tanzsäle. Eigentlicher Tanzplatz nicht unter 18 m lang, 12 m breit. Höhe des Saales nicht unter ⅔ der Breite desselben.

Sand aus Gruben, 1 kbm trocken 1730 kg
„ Bächen 1 kbm „ 2000 kg.

Flufssand ist zu Mörtel am geeignetsten. Zu 1 Teil Kalk 2—2½ Teil Sand, bei gröberen oder Fundamentarbeiten 3 Teile Sand.

1 Tonne Zement erfordert 0,37 kbm Sand.

Sandschüttung, nicht unter 0,75 m stark, wird in 8 cm starken Schichten aufgebracht, ersetzt meist den liegenden Rost.

Sandstein, 1 kbm wiegt 2500 kg.

Sandsteine, das Verwittern zu verhüten, bestreiche man sie, nachdem die lose anhängenden Teile beseitigt sind, mit viel kieselsaurem Kali oder Natron; ist dies getrocknet, wasche man sie mit salzsaurem Kali oder Baryt so bildet sich kieselsaurer Kalk als dünne, unlösliche feste Kruste.

Sandsteinmauerwerk, 1 kbm wiegt 2100 kg.

Säulenordnungen, dorische, jonische, korinthische.

Schachtrute, altes preufsisches Mafs = 4,45 kbm.

Schafstall, 3—3½ m hoch, nicht unter 9 m tief. Front gegen Mittag. Plinte 1 m hoch, weil so hoch der Mist liegen bleibt. Ständer achteckig oder rund. Thorwege in den Giebeln 2,8 m hoch.

Für 1 Jährling 0,5—0,6 qm
„ 1 Hammel 0,6—0,7 qm
„ 1 Mutterschaf 0,7—0,8 qm
„ Böcke in besonderen Ställen à 1 qm.

Auf 3—4 hl Roggenaussaat 1 Schaf durchschnittlich inkl. Lämmer. Abteilungen für Mutterschafe, Kranke à 0,8—0,9 qm Bodenraum pro Schaf 2 Ctr. Heu à ½ kbm auf 6 Monate. Senkgebälke, um Bodenraum zu gewinnen, sind zu vermeiden. Raufen doppelt 47 cm hoch, 10 cm Sprossenentfernung, alle 2½ m eine Unterstützung. Die Thore 3—3,75 m breit, nach aufsen zu öffnen. Fenster mindestens 0,6—0,9 m hoch und breit, zwischen 2 Bindern mindestens 1 Fenster. Alle 12—20 m Eingangsthüren von 1,5 m Breite, stets nach aufsen zu öffnen. Mauern im Innern auf 1,25 m Höhe glatt zu putzen. Stalltiefe bei 3 Raufen 9,5 m, bei 4 Raufen 12,25 m.

Schalhölzer für Wölbungen, 13—17 cm stark.

Schall in Gebäuden ist aufser der Bauart auch von den Materialien, besonders der vorspringenden Teile abhängig.

Schalung. Pfähle 1,25 m entfernt, so tief in die Erde, als die Bekleidung hoch ist. Bekleidung 10—13 cm stark. S. a. Dachschalung, Deckenschalung.

Scheffel, altes preufsisches Mafs = 54,96 Liter.

Scheune, nicht unter 10 m, gewöhnlich 12—14 m tief, 4—6 m hoch, Fronten gegen Morgen oder Abend. Scheunentennen können eben oder in der Mitte etwas ansteigend angelegt werden, bei doppelter Bahn 13—15 m, bei einfacher 3—3,75 m breit; Bansen zwischen 2 Tennen 13—15 m breit, mit einer Tenne 9,5—11 m breit; Thorhöhe 3,75—4 m, Breite 3,75 m; Tennwände 1,25—1,5 m hoch; Plinte 0,5 m über dem Erdboden. Heuscheunen. Für 1 Ctr. Heu 0,7—0,9 kbm Raum.

Scheunenthor. Für Leisten, Streben, Schlagleiste $^1/_4$ der Fläche an Brettern, $^5/_6$ der Fläche an Nägeln.

Schiefer s. Dachschiefer.

Schieferdach auf Latten, 4 und 8 cm stark, 25 cm auseinander eingedeckt, deutscher Schiefer fast immer auf Schalung von 2,5—3,3 cm Stärke; hierbei werden die Bretter stumpf mit 0,6 cm Spielraum, auf das Quellen gerechnet, genagelt. 1 qm Schieferdach erfordert inkl. Bruch 13 Stück Schiefer, 26 Stück Schiefernägel und 4 lfd. m Dachlatten. Es erhält $^1/_4$ der Tiefe zur Höhe.

Schiffstonne = 200 Pfd. = 907,18 kg oder Raum von 1,189 kbm.

Schindel, 21 cm lang, $10^1/_2$ cm breit, 1,3 cm stark.

Schindeldach. Auf 1 qm Dach 46 Stück Schindelnägel, 4 cm lang. Es erhält $^1/_3$—$^1/_2$ der Tiefe zur Höhe.

Schlammbehälter. (In Berlin müssen auf Höfen zur Sammlung der nicht flüssigen Unreinigkeiten vor den Abzugsrinnen Schlammbehälter angelegt werden, deren Sohle mindestens $^1/_2$ m tiefer liegen mufs als die Sohle des Zungenrinnsteines.)

Schleuse. Das Gewicht beim Aufziehen einer Schleuse besteht aus ihrem Eigengewicht und der Reibung, indem durch den Druck des Wassers die Schütze an die Führung gedrückt wird.

Schlussstein. Bei Ziegelmauerwerk $^1/_{12}$, bei Bruchsteinen $^1/_{24}$ der Bogenweite hoch.

Schmelzpunkte. Blei 334° C., Zink 360, Kupfer 1100, Schmiedeeisen 1550, Gufseisen 1200° C.

Schmieden. (In Berlin wird bei Erteilung des Konsenses dem Bauenden die Bedingung auferlegt, durch geeignete Einrichtung der Feuerungsanlage oder andere Mittel die möglichste Verbrennung des Rauches herbeizuführen, damit nicht Nachbarn durch Rauch oder Rufs Belästigungen oder Beschädigungen erfahren.)

Wird die Wohnung des Schmiedes mit der Schmiede verbunden, so mufs dieselbe von der Schmiede durch eine $1^1/_2$ Stein starke, im Giebel 1 Stein starke Brandmauer

geschieden werden. Schmieden sind mindestens $2^1/_2$ m im Lichten hoch auszuführen.

Auf dem Lande mufs der Schornstein 1,6 m über den Dachfirst ragen und mit einer Kappe versehen werden. Die Schmieden müssen von massiven Gebäuden $9^1/_2$ m, von nicht feuersicher gedeckten, sowie Viehställen und Scheunen, 19 m entfernt bleiben.

Schnee, 1 kbm lockerer giebt $^1/_{24}$, fester bis $^1/_5$ kbm Wasser.

Schneedruck. Die gröfste Belastung einer Dachfläche durch Schnee wird auf 70 kg pro 1 qm Horizontalprojektion in Rechnung angenommen.

Schöpfwerke. Kräftiger Betrieb derselben gefährdet die Haltbarkeit des Untergrundes besonders bei Schliefsandboden.

Schornsteine. Bei einem offenen Herde kann man keine russischen Röhren anbringen und zu einer Kochmaschine keine besteigbaren Schornsteine anordnen.

Besteigbare Schornsteine werden 51 und 38 cm weit, die Wangen $^1/_2$ Stein stark, die äufseren 1 Stein stark; wird das Lichtmafs über 38 und 51 cm Weite ausgedehnt, so sind besondere Vorrichtungen zur Erleichterung des Besteigens erforderlich. Schornsteine, welche gerade durch den Dachfirst treten, müssen denselben um 30 cm überragen; solche, welche denselben an andern Stellen durchtreten, über diese mindestens 60 cm vorragen. Schornsteinwangen an der Nachbargrenze sind 25 cm stark anzulegen. Wangen unter 25 cm stark dürfen nirgends mit Holzwerk in Berührung kommen, dieses mufs mindestens 5 cm abstehen und der Zwischenraum mit unverbrennlichem Material ausgefüllt werden. (Bei gröfseren Feuerungen als von Öfen oder Küchenherden kann in Berlin ein gröfserer Abstand, bis zu 0,75 m, vom Holzwerk verlangt werden.) Schornsteine dürfen nur auf massiven Mauern, Bogen oder eisernen Unterlagen geschleift werden, aber der Winkel, unter welchem dies geschieht darf nicht über 45° betragen. Schornsteine weniger als $3^3/_4$ m von der öffentlichen Strafse, nachbarlichen Grenze, dem Strafsenpflaster oder dem Niveau des benachbarten Grundstückes entfernt, dürfen nicht unter $12^1/_2$ m Höhe erhalten,

welche Entfernung aber auf $7\frac{1}{2}$ m ermäfsigt werden kann, sofern das öffentliche Interesse dadurch nicht beeinträchtigt wird und der Nachbar seine Einwilligung erteilt. Sind dergleichen Schornsteine aber für gewerbliche Anlagen bestimmt, so dürfen sie nur in einer Entfernung von mindestens $3\frac{1}{4}$ m von des Nachbars Grenze und in nicht geringerer Höhe als 19 m aufgeführt werden. Bei einer Erhöhung eines Schornsteines in geringerer Entfernung als $5\frac{1}{2}$ m von einer Thür- oder Fensteröffnung benachbarter Gebäude mufs die Höhe desselben den Sturz jener Öffnungen mindestens um 1 m überragen. (In Berlin müssen Schornsteine, welche durch Gelasse zur Aufbewahrung leicht entzündlicher Stoffe führen, in einer Entfernung von 50 cm mit einem durchsichtigen Latten- oder ähnlichen Verschlage durch die ganze Höhe des Geschosses dergestalt umgeben sein, dafs der Zwischenraum unzugänglich bleibt. Ist das Material eines Schornsteines von solcher Beschaffenheit, dafs es durch den Rauch eine starke Erhitzung erleidet, so mufs der Schornstein von allen leicht entzündlichen Gegenständen mindestens 1 m entfernt sein und nicht allein an den Durchgangspunkten durch die Holzdecken, sondern auch innerhalb der Geschosse und des Dachraums mit Eisenblech in 8 cm Entfernung ummäntelt werden).

Besteigbare Schornsteine dürfen niemals in unbesteigbare einmünden; münden 2 enge Röhren in einen weiten Schornstein, so müssen dieselben in steigender Richtung einmünden. (In Berlin müssen eingegangene Schornsteine unten und oben vermauert werden).

Um den Zug in Schornsteinen zu befördern, setzt man auf den Schornstein ein Blechrohr auf, welches unten weiter ist als oben; hierdurch wird auch das Rauchen in Wohnungen verhindert.

Schrauben werden beim Absteifen und zum Hochheben gröfserer Lasten benutzt. Mit einem Satz Schrauben können 2 Mann 50—60 Ctr. heben, nur darf nicht zu hoch gedreht werden, damit sie nicht verwerfen.

Schulen. In Dorfschulen pro Kind mindestens 0,6 qm

in Stadtschulen inkl. Gang 0,7—0,75 qm. Grofse Klassenzimmer nicht über 9,5 m lang, 5,7 bis 7 m breit.

Schuppen. Torfschuppen, 1 kbm Torf erfordert 1,33 kbm Raum. Höhe $6^1/_4$ m.

Tabakschuppen für 100 Ctr. Tabak etwa 19 m lang, 11 m tief, $6^1/_4$ m hoch.

Holzschuppen. Packung 3 m hoch, pro Familie auf 1 Jahr 17 kbm Holz; 10 kbm Scheitholz geben $12^1/_4$ kbm klein gehauenes Brennholz.

Wagenschuppen. 1 Kutsche ohne Deichsel 3—3,75 m lang, 1,5—1,9 m breit, mit Deichsel 6,25 m lang; 1 Erntewagen 3—3,75 m lang, 1,5—1,9 m breit; 1 Pflug 2,2 m lang, 0,95 m breit; 1 Egge 1,25 m lang und breit; 1 Feuerspritze 2,8 m lang, 1,5 m breit, mit Deichsel 5,3 m lang.

Schutt, lockerer, 1 kbm wiegt 32 Ctr, ca. $^1/_2$ Fuhre. (In Berlin darf trockener Schutt nach der Strafse hin nirgends hinuntergeworfen werden, auch bei anderweitigem Transport, wenn derselbe sehr stäubt, mufs er zuvor angefeuchtet werden.)

Schutzdächer. (In Berlin müssen dieselben auf Bauzäunen, wenn das Herabfallen von Materialien auf den Bürgersteig zu befürchten steht, mindestens $1^1/_4$ m breit nach innen geneigt angefertigt werden).

Schwammvertilgung. Im Handel kommen verschiedene Mittel vor, die den Schwamm vertilgen und sein Wiederentstehen verhindern sollen. Die bekanntesten sind:

1) Das Antimerulion enthält Borsäure, Chlornatrium, Kieselsäure etc. und wird in flüssigem, mitunter auch in festem Zustande angewendet. Das flüssige Antimerulion ist geruchlos, giftfrei, nicht brennbar und mufs mit Pinsel oder Bürste auf das infizierte Holz oder Mauerwerk aufgetragen werden. Das feste Antimerulion enthält entweder 8 oder 20% Borsäure, enthält es nur 8%, so heifst es einfaches Antimerulion und dient nur durch Aufstreuen als Vorbeugungsmittel gegen Schwammbildung; enthält es dagegen 20%, so heifst es doppelt präpariertes trockenes Antimerulion, ein weifses Pulver, welches direkt den Schwamm angreift und sich besonders dazu

eignet, nasse Stellen zu bestreuen oder in unzugängliche Stellen zu stopfen. Mit 1 kg flüssigem Antimerulion kann man 3—4 qm gut streichen, bei Neubauten, in welchen es nur als Abwehrungsmittel gegen Schwammbildung dienen soll, 6—8 qm, da es hierbei mit Wasser verdünnt werden kann. Das Antimerulion entwickelt bei der Verwendung weder Dämpfe, noch schadet es dabei Kleidern oder vergoldeten Sachen. Das Antimerulion, bezogen aus der Fabrik von Gustav Schallehn in Magdeburg und Wien X, kostet flüssig pro Kilo 0,50 Mark, als einfaches festes pro Kilo 0,25 Mark; als doppelt präpariertes pro Kilo 0,50 Mark.

2) Das Mykothanaton (Schwammtod) enthält mineralische und organische Substanzen. Es ist eine klare Flüssigkeit, weder giftig noch brennbar; besonders entzündet sich damit getränktes Holz sehr schwer. Beim Gebrauch wird das Mykothanaton bis zum Siedepunkt (80° R) in einem eisernen Gefäfs erhitzt und in diesem Zustande vermittelst eines Pinsels stark aufgetragen. Um das Verdampfen zu verhüten, ist es geraten, das Gefäfs während des Kochens zu bedecken. Während des Kochens verbreitet das Mykothanaton einen scharfen Geruch, der der Gesundheit nicht nachteilig ist, aber den Modergeruch in dem Raume vollständig beseitigt; dagegen sind metallene Gegenstände, sowie vergoldete Spiegel- oder Bilderrahmen aus den Räumen zu entfernen, oder dicht zu verhängen. Auch Kleidungsstücke sind in Acht zu nehmen, Flecke lassen sich jedoch sofort durch Salmiakgeist entfernen. Etwaige Flecke, die sich infolge der Verwendung des Mykothanaton an der Decke des darunter befindlichen Raumes zeigen sollten, sind, nachdem sie wenn möglich künstlich getrocknet, durch einen Salmiak-Anstrich zu beseitigen. Ist der Fleck unsichtbar geworden, so wird mit Dammara-Lack gestrichen, worauf jeder beliebige Farben-Anstrich erfolgen kann. Um bei der Bearbeitung Zeit zu sparen, wird das bis 80° R. erhitzte Mykothanaton zur Verwendung in einen hölzernen Eimer gegossen, während ein neues Quantum in dem eisernen Gefäfs auf dem Feuer verbleiben kann. Bei Neubauten, in

welchen man eine leichte Bildung des Schwammes befürchtet, bestreicht man sämtliches Holzwerk auf allen Seiten, die Dielen aber nur auf der Unterseite mit dem heifsen Mykothanaton, desgleichen die Scheuerleisten, Thürbekleidungen und Paneele auf der der Mauer zugekehrten Seite und die für die Balkenköpfe bestimmten Löcher in der Mauer, sowie alles Mauerwerk an den Stellen, wo es mit dem Holze in Berührung kommt. Im untersten Geschofs wird da, wo der Fufsboden gelegt werden soll, 0,3 m oberhalb bis 0,3 m unterhalb desselben vor der Verputzung das Mauerwerk mit heifsem Mykothanaton bestrichen und die Fufsbodenausfüllung, gleichviel ob dieselbe aus Koksschlacken, Asche, geglühtem Sand, Schutt, Erde oder Lehm besteht, vermittelst eines Pinsels besprengt. Mit 1 Kilo Mykothanaton kann man ca. 5—6 qm Holzwerk bestreichen, dagegen ist zu Mauerwerk oder Fufsbodenausfüllung das doppelte Quantum erforderlich. Das Mycothanaton aus der Fabrik von Vilain & Co. Berlin, Leipzigerstrafse 107, ist seit seiner Erfindung, etwa 10 Jahre, vielfältig angewendet und hat sich bisher stets als wirkungsvolles Mittel bewährt. 1 Kilo kostet 0,60 Mark, bei Entnahme von 200 Kilo und darüber per Kilo 0,50 Mark exkl. Fafs.

Schweinestall, 2—2½ m lichte Höhe, Front gegen Mittag, mit Klinkern hochkantig gepflastert, starkes Gefälle, die Abteilungen von Bohlenwänden 1,25—1,5 m hoch, Krippen aufserhalb, oder von aufsen zugänglich.

Für 1 Eber allein 1,5 m breit, 1,9 m lang.
„ 1 Zuchtsau mit Ferkeln allein 4 qm.
„ 1 „ ohne Ferkel mit anderen 2,5 qm.
„ 1 Mastschwein allein, mit mehreren 1,5 qm.
„ 1 Grofsfaselschwein 1 qm.
„ 1 Kleinfaselschwein 0,78 qm.
„ 1 Ferkel 0,5—0,6 qm.

Futterraum ½ des Viehraumes. Krippe für grofse Schweine 30—36 cm breit, 21—26 cm tief; für kleine 26—30 cm breit, 13—16 cm tief; für Mastschweine der Trog 0,5 m über dem Fufsboden mit der Oberkante entfernt.

Seil s. Tau.

Senkbrunnen, in den Hauptmauern 2,5—2,75 m auseinander mindestens 1 m im Lichten grofs und 1 Stein stark angelegt, reichen $^1/_2$—1 m in den festen Boden. Die fertigen Brunnen werden durch Erdbögen verbunden.

Senkkasten, 1—1$^1/_2$ m im Quadrat, Stiele 8—10 cm, Bohlen 6—8 cm stark.

Sirupkochereien (bedürfen in Berlin der besonderen polizeilichen Erlaubnis zu ihrer Anlage.)

Situationsplan einer Bauzeichnung im Verhältnis von 1:1000 zu nehmen.

Sommertheater. Die Stimme eines Menschen ist 25 m vorwärts, 19 m seitwärts, 13—16 m rückwärts noch deutlich vernehmbar, daher der Zuschauerraum meist in Kreisform, dessen Mittelpunkt 6 m von dem redenden Schauspieler entfernt ist. Sie werden höchstens 21$^1/_2$ m tief, was der Resonanzfufsboden gestattet. Bühne wie Zuschauerraum erhalten auf 1 m Tiefe 3—4 cm Steigung. Sitzplätze abgeteilt $^1/_2$ m breit, 0,68—0,7 m hinter einander anzulegen.

Sparkalk, ein Kalkmörtel, welcher aufser Kalk und Sand mehr als 4% oder dem Gewichte nach mehr als 2$^3/_5$ Bestandteile Lehm oder Humus enthält. (In Berlin ist derselbe verboten).

Sparren. Wenn h die Höhe des Daches, b die Tiefe des Pultdaches oder die halbe Tiefe des Satteldaches, l die Länge des Sparren bedeutet, so ist:

wenn $h = b$ ist $l = 1{,}414 \cdot b$
„ $h = {}^3/_4 b$ ist $l = 1{,}25 \cdot b$
„ $h = {}^1/_2 b$ ist $l = 1{,}11 \cdot b$
„ $h = {}^1/_3 b$ ist $l = 1{,}054 \cdot b$
„ $h = {}^1/_8 b$ ist $l = 1{,}008 \cdot b$
„ $h = {}^1/_{12} b$ ist $l = 1{,}003 \cdot b$

Sparrenweite. Bei Doppel- und Kronendach 1,1 m höchstens, bei Schliefsdach 1,25 m, bei Stroh-, Rohr-, Schindeldach bis 1,8 m.

Speicher. Stockwerke 2$^1/_2$—3 m hoch, Lukenbrüstung 0,45—0,63 m hoch, Luken 1,25—1,5 m hoch, 0,9—1,1 m breit.

Getreide 0,47—0,63 m hoch geschüttet, längs der Mauer 0,9 m breiter Gang. Zwischen Getreidearten 3—4½ m freier Platz. Durchschnittlich auf 1 Scheffel Getreide bei 0,58 m Schutthöhe = 0,15 qm, bei geringerer Schutthöhe = 0,2 qm inkl. Gänge.

Bei Kornspeichern werden auf 1 Scheffel Getreide inkl. Gänge, Umschipp-Plätze, Treppenöffnungen etc. 0,13—0,15 qm gerechnet. Die Balken kommen 0,9 m von Mitte zu Mitte.

Spezifische Gewichte sind gleichzeitig die Gewichtszahlen pro Kubikdezimeter der Körper in kg.

Alaun-Schiefer	2,3	Holz: Nufsbaum	0,66—0,88
Anthracit	1,3—1,7	„ Pappel	0,4—0,77
Asphalt	1,1—1,2	„ Rotbuche	0,75—0,97
Basalt	2,7—3,2	„ Weifsbuche	0,72—1,00
Blei	11,35—11,37	Holzkohle	0,28—0,57
Bleiglanz	7,4—7,6	Kalk, ungebrannt	2,4—2,8
Bleiglätte	8—9,5	Kalkmörtel	1,6—1,8
Braunkohle	1,2—1,5	Kieselstein	2,3—2,7
Bronze	8,3—8,6	Knochen	1,6
Eis	0,91—0,93	Kochsalz	2,1—2,2
Eisen	7,6—7,8	Koks	1,4
Erde	1,35—2,4	Kupfer	8,6—9
Feldspat	2,6	Lava	2,76
Feldstein	2,5	Lehm	1,5—2,8
Galmei	3,38	Marmor	2,52—2,85
Gips, gebrannt	1,81	Mergel	2,4—2,6
„ , gegossen	0,97	Messing	8,4—8,7
Glas	2,6	Pech	1,1—1,15
Glockenmetall	8,8	Quarz	2,5—2,8
Holz: Ahorn	0,7—0,9	Sand	1,4—1,9
„ Birke	0,7—0,9	Sandstein	1,9—2
„ Eiche	0,6—1,03	Schiefer	2,6—2,7
„ Erle	0,5—0,9	Schwerspat	4,4—4,7
„ Esche	0,6—0,8	Serpentin	2,55
„ Fichte	0,75—0,9	Stahl	7,3—7,9
„ Kiefer	0,5—0,8	Steinkohlen	1,2—1,5

Holz: Lärche	0,52—0,83	Thon	1,8—2,6
„ Linde	0,56—0,82	Wasser	1
Zement	2,7—3,1	Zink	6,8—7,2
Ziegel	1,4—2,2	Zinn	7,1—7,3

Spezifische Wärme. Wenn die Wärmemenge (spezifische Wärme), welche nötig ist, 1 kg Wasser von 0° auf 1° zu erwärmen, gleich 1 gesetzt wird, so ist die spezifische Wärme von:

Blei	0,031	Marmor	0,209
Glas	0,197	Messing	0,093
Gufseisen	0,127	Schmiedeeisen	0,114
Holz	0,650	Stahl	0,116
Kupfer	0,095	Thon, gebrannt	0,208
Luft	0,237	Zink	0,098

Splissendach s. Ziegeldach.

Sprengwände. Das Holz wird je nach der Spannweite 15—23 cm stark genommen.

Sprengwände von Brettern werden von 2 Bretterschichten gebildet, die so zusammengenagelt sind, dafs die eine sich unter 45° nach rechts, die andere unter 45° nach links neigt.

Sprengwerke. Einfaches Sprengwerk mit zusammengeschnittenen Strebenköpfen reicht bis 6 m, mit von den Streben getragenem Unterzug 9 m, mit Spannriegel und 2 Unterzügen bis 12½ m Spannweite.

Spritzenhaus. Für 1 Spritze 5,3 m lang, 5,6 m breit; für 2 Spritzen 7,5 m lang, 6,25 m breit; für 3 Spritzen 12,25 m lang, 6,6 m breit, bei 2½ m lichter Höhe.

Spundwände. Die Spundbohlen werden möglichst breit genommen und mit Federn und Nuten verbunden Das Holz ist nie ganz trocken zu verwenden. Bohlen sind meist 23 bis 30 cm breit, 10½ cm stark; die Eckpfähle, 25 cm stark, erhalten auf beiden Seiten Nuten.

Stalldecken s. Decken, Eisenbahnschienen.

Ställe. (In Berlin müssen die Eingänge derselben mindestens 3,77 m von der Strafse entfernt bleiben, dürfen überhaupt nach der Strafse keine Öffnungen erhalten).

Stallthür. Für aufgenagelte Leisten und Strebe $^1/_5$ der Thürfläche an Brettern $1^1/_3$ mal der Thürfläche an Lattennägeln.

Stangengerüste s. Gerüste.

Statische Berechnungen s. Eisenkonstruktionen.

Steinbahn einer Strafse mit Sommerweg ist 4—5 m breit bei 9—$11^1/_2$ m Strafsenbreite; bei einer Strafse ohne Sommerweg von 7—9 m Breite ist die Steinbahn $4^1/_2$—$5^1/_2$ m breit, das übrige bleibt zu den Banketts für Fufsgänger und Materialien.

Steinkitt. Für Eisen in Stein zu kitten: 2 Teile pulverisierter hydraulischer Kalk, 4 Teile Ziegelmehl, 1 Teil Eisenfeile mit Wasser zu Brei gemacht.

Für Sandsteine. 4 Teile pulverisierter gebrannter Kalk, 1 Teil feiner, ganz reiner Sand, 6—8 Teile frisch geprefste, geronnene Milch zu zähem Brei gemengt. Die Flächen vorher mit Wasser befeuchtet.

Für Werksteinfugen. 8 Teile Silberglätte oder Mennige, 3 Teile Ziegelmehl, 1 Teil Glaspulver mit Leinölfirnis durchknetet, die Fugen erst mit heifsem Leinöl getränkt.

Für äufsere Steinfugen. 1 Teil trockenes Ziegelmehl, 1 Teil gemahlene Bleiglätte mit Leinöl geknetet. Die Fugen mit Öl befeuchtet.

Für Wassermauern. 20 Teile pulverisierter, frisch gebrannter Kalk, 10 Teile Ziegelmehl, 2 Teile Hammerschlagpulver, 1 Teil pulverisiertes Manganoxyd zum Teig in Leinölfirnis geknetet.

Für Steine unter Wasser. 4 Teile Teer langsam gekocht, etwa 9 Teile Ziegelmehl nach und nach bis zur Sättigung zugesetzt.

Steinkohle. In einem Hektoliter sind 59,8% Kohle, 40,2% Zwischenraum. 1 kbm wiegt 1210—1510 kg.

Steinkohlenfeuerung. 1 Pfd. Steinkohle giebt bei Dampfkesseln bis 7 Pfd. Dampf.

Um glühende Steinkohlen zu löschen, mischt man 8 Pfd. Kochsalz, 8 Pfd. gesiebte Holz- oder Torfasche, 1 Pfd. Asbest (Federweifs) recht innig unter einander und rührt es in ein etwa 3 Ctr. Wasser haltendes Gefäfs, womit dann das Feuer begossen wird.

Steinpflaster wird auf Kies oder Sandschicht von 15—25 cm oder auch 20—40 cm Stärke gelegt, deren unterste Schicht Steinschlag auch Packlage sein kann. Die Pflastersteine werden mit 15—20 cm Seite bearbeitet.

Steinschlagbahn. Die Stärke ist je nach dem Grade der Benutzung 15—22,5 cm (nach der Mitte zu stärker als an den Seiten).

Strassenbreite; für Hauptstrafsen bei Neuanlagen ist 30 m, für Nebenstrafsen 20 m, für alle andern Strafsen 12 m mindestens zu projektieren.

Strassendurchlässe unter dem Strassenkörper müssen mindestens 0,5 m lichte Weite und Höhe haben, Röhren mindestens 0,25 m inneren Durchmesser. Gröfsere Thonröhren bedürfen etwa $^1/_{12}$ des lichten Durchmessers als Wandstärke und ihre Lage mufs mindestens 1 m unter der Strafsenoberfläche sein. Thonröhren von 0,5 m Weite dürfen keine höhere Überschüttung als 4 m erhalten.

Strassenlokomotiven dürfen nicht mehr als 6 Wagen in einem Zuge ziehen. Die Esse der Lokomotive soll einen Funkenfänger haben; der Aschkasten mufs so eingerichtet sein, dafs keine Brennstoffe herausfallen können und dafs derselbe vom Lokomitiven-Führer event. gänzlich geschlossen werden kann. Beim Vorüberfahren an Gebäuden mit nicht feuersicher eingedeckten Dächern in weniger als 20 m Entfernung ist der Zug durch die Feuerung und das Blasrohr schon im Abstande von 40 m, bevor das Gebäude erreicht wird, abzuschliefsen; die Wiederöffnung soll erst erfolgen, wenn der jenseits des Gebäudes zurückgelegte Weg mindestens 20 m beträgt. Im freien Felde darf die Geschwindigkeit der Fahrt höchstens 1 km in 4 Minuten, dagegen in Ortschaften und bebauten Strafsen höchstens 1 km in 8 Minuten betragen.

Strassenpflaster. Strafsen mit permanent starkem Verkehr in der Nähe grofser Städte zu chaussieren ist unpraktisch; besser ist es, ebenso wie in den Städten selbst, Steinpflaster zu verwenden. Neuerdings wird mit Vorteil in den verkehrsreichsten Strafsen das Asphaltpflaster angewendet,

welches auch das Geräusch der fahrenden Wagen vermindert.

Strassenprojekte. Neu anzulegende oder zu verändernde Strafsen sind im Übersichtsplan rot zu bezeichnen. In dem Situationsplan sind die projektierten Baufluchtlinien mit kräftigen zinnoberroten Strichen einzutragen; fallen dieselben mit den Strafsenfluchtlinien nicht zusammen, so sind letztere minder kräftig auszuziehen und ist die Fläche zwischen beiden blafsgrün anzulegen. Projektierte Rinnsteine erhalten scharfe, verdeckte Abwässerungen punktierte dunkelblaue Linien, beides mit Angabe des Gefälles durch Pfeile. Strafsen und öffentliche Plätze werden blafsrot, Strafsenseiten, welche nicht bebaut werden sollen, grün angelegt. Gebäude oder Teile davon, die nach der Fluchtlinienfestsetzung erhalten bleiben, sind in charakterisierbaren Farben dunkler anzulegen als die zu beseitigenden. Namen oder Nummern von Strafsen und Plätzen sind zusammen mit den Breitenangaben zinnoberrot in die Strafsensituationspläne einzuschreiben. In den Längenprofilen werden die Kronlinien der Strafsenbefestigung zinnoberrot angegeben und Aufträge blafsrot, Abträge grau angelegt. Brücken und Durchlässe sind mit Angabe von Weiten und Höhen einzutragen. An Gefällbrechpunkten, Kreuzungen und Abzweigungen oder an sonstigen charakteristischen Stellen sind die Ordinaten zinnoberrot auszuziehen und zu beschreiben. Auf Abwässerung bezügliche Höhenzahlen erhalten blaue Farbe. Strafsen-Längen, von einem Gefällbrechpunkte bis zum andern gerechnet, werden nebst den Angaben zinnoberrot gezogen.

Stroh, 1 Bund wiegt 6 kg und giebt 1¼ Schefel Häcksel.

Strohdach. Zu 14 qm Dach 1 Schock Stroh. Lattung 31 cm weit. Strohlage auf dem Dach 36—40 cm stark. Jedes Bund Stroh ist 0,9—1,25 m lang.

Strohlehm, 1 kbm wiegt frisch 1170 kg, trocken 1140 kg.

Stromgefälle. Bei 1 cm auf 36 m kann bequem stromaufwärts gefahren werden.

Stromgeschwindigkeit, mittlere 0,9—1,25 m.

Stubenofen s. Ofen.

Stülpdecke. Zu 10 qm $2^1/_3$ Schock Nägel.

Subhastation. Die Kaution des Bieters in der Subhastation mufs durch Niederlegung des 4 fachen Grundsteuer-Reinertrages und $2^1/_2$ fachen Gebäudesteuer-Nutzungswertes geleistet werden, bar oder in inländischen öffentlichen Papieren, welche mit den laufenden Zinsscheinen und Talons einzureichen und nach dem Börsenkurs zu berechnen sind. Ein Gläubiger, dessen Kapitalsforderung innerhalb des 20 fachen Grundsteuer-Reinertrages und des $12^1/_2$ fachen Gebäudesteuer Nutzungswertes eingetragen ist, kann Sicherheit mit dieser Forderung unter Niederlegung der Dokumente bestellen.

Tanzsaal s. Säle.

Tau s. Hanfseile.

Auffahrtstau, bei Flaschenzügen 75 m lang, 3,2 cm stark, 80 kg schwer.

Rammtau, 31 m lang, 3,5—3,9 cm stark.

Pfahltau, 25 m lang, 1,9—2,6 cm stark.

Kranztau, 6 m lang, 3,5 cm stark.

Telegraphie. Bei Haustelegraphie für 1 Haus eine Batterie von 4 Elementen, bleibt 20 Monate ohne Nachfüllung. Dauer der Kupferdrahtleitung über 10 Jahre.

Tenne, ohne Lehm herzustellen. Es werden 2 Liter gebrannter Kalk mit Wasser zu Staub gelöscht; dann mit 2 Litern Sand und 16 Litern gesiebtem Torf oder Braunkohlenasche gemischt, mit Wasser zu steifem Brei verarbeitet, 13—15 cm hoch aufgetragen und glatt gestrichen; ist nach 8 Tagen fester als Lehmtenne, besonders, wenn sie nach dem Austrocknen mit Steinkohlenteer überstrichen wird.

Lehmtenne. Es wird auf Sandunterlage 8 cm dick Lehm mit Schafurin erweicht aufgetragen.

Theater müssen 15 m von andern Gebäuden und von der nachbarlichen Grenze entfernt bleiben, aufser wenn sie vollständig feuersicher erbaut werden, wodurch eine geringere Entfernung zulässig wird. Alle Treppen massiv und höchstens 19 m von einander entfernt anzulegen, mit gewölbten Vorfluren.

Thonerde. 1 kbm wiegt trocken 1550, sehr nafs 1950 kg.

Thürbreite (in Berlin zu Wohngebäuden im obersten Geschofs 1—1,1 m, in den andern Geschossen 1—1,2 m; in der 1. Etage 1,1—1,4 m breit, je nach dem Stande des Gebäudes).

Thürdübel, aus 10—12 cm starkem Kreuzholz keilförmig gestaltet.

Thüren werden im Mauerwerk 8 cm breiter und über den Balken 8 cm höher angelegt, als sie im Lichten zwischen den Futtern betragen sollen.

Thürhöhe (in Berlin zu Wohngebäuden im obersten Geschofs 2—2,1 m; in den andern Geschossen 2,1—2,4 m; in der 1. Etage 2,1—2,6 m hoch, je nach dem Stande des Gebäudes).

Tonne, altes preufsisches Hohl-Mafs = 2,19 Hl.
„ „ Flüssigkeits-Mafs = 1,14 Hl.

Tonne; 1 Tonne = 100 kg.

Tonnengewölbe. Bei 1/2 Stein Stärke zu 1 qm 68 Steine (in plano gemessen exkl. Widerlager und Hintermauerung).

Torf. Das Stück frisch 31 cm lang, 11,7 cm breit, 13 cm hoch.

Träger von Kiefern- oder Fichtenholz. Bei Unterstützung beider Enden und gleichförmiger Belastung tragen dieselben, ohne einzubiegen, wenn sie aus einem Stück sind, pro lfd m:

Stärke	3,14 m freiliegend	3,8 m freiliegend	4,4 m freiliegend
26 u. 26 cm	552 kg	383 kg	281 kg
26 u. 28 „	668 „	462 „	340 „
28 u. 28 „	735 „	510 „	375 „
26 u. 31 „	795 „	550 „	405 „
28 u. 31 „	874 „	617 „	445 „
31 u. 31 „	954 „	660 „	486 „

Ein verzahnter Träger trägt halb so viel als ein einfacher Träger gleicher Stärke.

Das Auflagern der Träger ist so grofs zu nehmen, dafs 1 qcm gewöhnlicher Mauersteine nicht mehr als 5 1/2 kg gedrückt wird.

Wird bei gleicher freiliegender Länge und gleicher Stärke der Träger die Tragfähigkeit des einfachen Trägers x=1 gesetzt, so ist diejenige des verzahnten Trägers y=0,53 und diejenige eines Laveschen Trägers z=1,63.

Trägerwellbleche von 4,5—5 cm Wellenbreite aus der Fabrik von Pfeiffer & Druckenmüller in Berlin, Schönebergerstrafse 15.

Profil Nr.	Höhe der Welle mm	Breite der halben Welle mm	Stärke des Bleches mm	Innerer Radius der Welle mm	Widerstands-Moment in mm per Meter Blechstärke	Querschnitt pro 1 qm per Meter Blechbreite	Gewicht per 1 qm Blech in kg
1	20	15	1	5,75	7800	1766	13,4
2	30	22	1	9	12181	1829	13,9
3	50	45	1	20	19355	1633	12,5
4	50,5	45	1,5	20	28989	2466	18,7
5	60	45	1	20	25966	1844	14
6	60,5	45	1,5	20	39289	2782	21,1
7	61	45	2	20	51333	3732	28,4
8	70	45	1	20	33344	2055	15,6
9	71	45	2	20	66111	4154	31,6
10	72	45	3	20	98378	6300	48
11	80	50	1	22,5	39070	2111	16
12	81	50	2	22,5	77410	4260	32,4
13	82	50	3	22,5	114910	6450	49
14	90	50	2	22,5	92210	4600	35
15	91	50	3	22,5	137110	6960	53
16	92	50	4	22,5	182400	9360	70
17	100	60	2	27	98208	4334	33
18	101	60	3	27	146550	6552	50
19	102	60	4	27	194258	8800	67
20	103	60	5	27	241600	11080	84
21	120	70	3	31	176986	6600	50
22	120	70	4	31	235393	8856	63
23	122	70	5	31	292985	11140	84,7
24	123	70	6	31	350085	13458	102,5
25	150	80	3	36	237569	7125	54,2
26	151	80	4	36	315556	9548	72,6
27	152	80	5	36	393075	12000	91,2
28	153	80	6	36	470000	14472	109
29	200	100	3	46	338440	7560	57,4
30	201	100	4	46	443215	10120	77
31	202	100	5	46	551935	12700	96,5
32	203	100	6	46	6640045	15300	116,3

Trägerwellbleche von Kammerich & Co. in Berlin

Tiefe der Welle mm	Halbe Breite der Welle mm	Blech-Stärke mm	Wider-stands-moment für 1 m Breite bez. auf mm	Gewicht pro 1 qm kg	Zulässige Belastung (gleichmässig verteilt) pro 1 qm in kg bei einer freiliegenden Länge von m			
					1	2	3	4
50	45	1,5	30355	19,5	1820	455	202	114
60	45	1	27166	15	1628	407	181	102
60	45	1,2	40533	22,5	2420	608	270	152
60	45	2	53610	30	3213	803	357	201
70	45	1	34777	16	2084	521	232	130
70	45	1,5	51888	24	3110	778	345	193
70	45	2	68722	32	4119	1040	467	257
70	45	2,5	85366	40	5117	1279	568	320
80	50	1	40500	17	2430	608	270	152
80	50	1,5	60400	25,5	3625	906	403	227
80	50	2	80000	34	4800	1200	533	300
80	50	2,5	99600	42,5	5976	1494	664	373
80	50	3	118600	51	7116	1779	791	445
80	50	4	156500	68	9390	2348	1043	587
90	50	2	96800	37	5808	1452	645	363
90	50	2,5	120630	46	7238	1810	805	452
90	50	3	144040	55,5	8642	2161	961	540
90	50	4	190200	74	11412	2853	1268	713

Trägerwellbleche von Buderus und Cie in Neuwied

Tiefe der Welle mm	Halbe Breite der Welle mm	Blechstärke mm	Gewicht pro 1 qm in kg	Widerstands Moment einer Welle	Zuläfsige Belastung auf 1 m freie Länge bei 1 m Breite
45	90	1 —1 1/2	12	1550	1240
50	90	1 —1 1/2	13	1835	1468
55	90	1 —1 1/2	14	2105	1700
60	90	1 —1 1/2	15	2440	1952
60	100	1 1/2—3	14,25	2617	1885
65	100	1 1/2—3	15	2980	2090
70	100	1 1/2—3	15,8	3330	2400
75	100	1 1/2—3	16,6	3600	2600
80	100	1 1/2—3	17,50	4050	2916
90	120	3 —5	16,55	5385	3230

Trapez. Flächeninhalt = die halbe Höhe mal der Summe der beiden parallelen Seiten.

Trass, schlesischer. Gleiche Maſsteile pulverisierte Traſserde, Kalk und scharfer Mauersand haben als Mörtel dieselben Eigenschaften wie Zement, erhärten aber langsam.

Treppe. Steinstufen greifen 3—4 cm glatt oder mit Falz über die darunterliegenden; bei freitragenden Treppen stets mit Falz und mindestens 13 cm ins Mauerwerk.

Holztreppen. Die freie Höhe zwischen zwei Treppenläufern mindestens 2,2 m. Auftritt nie unter 24 cm, und Steigung nie über 24 cm. Zwischen 2 Podesten höchstens 15 Stufen. Haupttreppen 1,25—1,9 m, Nebentreppen 0,9—1 m breit; Treppen in öffentlichen Gebäuden bis 3 m breit. 2 Steigungen + 1 Auftritt = 63 cm. Bei

gewöhnlichen Treppen	18½ Steigung	26 cm Auftritt.	
bessern „	16 cm „	31 „	„
öffentlichen u. Palasttreppen	13 „ „	37 „	„

Trittstufen 5—8 cm stark, Futterstufen 2½—3 cm stark. Wangen 5—8 cm stark, bei aufgesattelten Treppen 18 cm breit über und unter den Stufen 5 cm vorstehend. Geländer 86 cm hoch.

Gewölbte Treppen. Gewölbe nicht unter 13 cm stark. (In Berlin müssen alle Wohngebäude, die höher als 1 Geschoſs sind oder Dachwohnungen haben, massive Treppen erhalten; die Treppenräume müssen von massiven Wänden eingeschlossen, die Decken gewölbt, verschalt oder von Glas sein. Eiserne Treppen mit Holzbelag gelten nur dann als unverbrennbar, wenn Tritt- und Setzstufen von undurchbrochenen Eisenplatten sind.)

Trockengerüste der Lohkuchen und anderer Brennstoffe dürfen in Städten bis zur Höhe von 6 m von Holz, massiv gedeckt und entweder über 5½ m von der Nachbargrenze entfernt, oder an einer Mauer nach der Grenze hin errichtet werden. Über 88 qm Grundfläche sind Brandmauern nötig.

Trockenlegung von Kellern geschieht am besten bei Grundwasser durch Drainierung nach tieferliegenden Gräben etc., bei Quellwasser durch Thonlagen, über welche umge-

kehrte Gewölbe geschlagen werden, die mit Zement belegt werden.

Trockentürme. Gebäude ohne trennende Balkendecken zum Aufhängen und Trocknen gewebter Zeuge etc. können bis zum Dach 15½ m, mit demselben 20 m hoch sein, sie sind in Städten massiv oder in ausgemauertem Fachwerk mit verschliefsbaren Öffnungen zu erbauen, müssen jedoch in letzterem Falle 15 m von der nachbarlichen Grenze entfernt bleiben oder an dieser Seite eine Mauer in der ganzen Höhe erhalten.

Wenn ihre Grundfläche 157 qm übersteigt, ist die Teilung durch Brandmauern notwendig.

Trottoirplatten, künstliche, bestehen aus Zementmörtel, der statt Sand pulverisierte Schlacke hat.

Tummelaxe, wird zum Absteifen geringer Lasten verwendet. Die Steifen werden durch eine Walze mit Löchern angetrieben, die durch einen Hebel gedreht wird.

Turmdach. Die beste Bedachung ist guter Schiefer.

Turmgesperre. Um den Kaiserstiel aufzurichten, werden 4 Richtbäume aufgerichtet, mit ihren oberen Enden durch Querhölzer verbunden, auf welche dann ein Stück Holz befestigt wird, an welches der Flaschenzug gehenkt wird. Der durch eine Öffnung oder auswendig aufgezogene Kaiserstiel wird hoch in der Schwebe gehalten, bis aus 4 Ecken Streben gefasst haben, und dann sinken gelassen.

Turnsäle, pro Kopf 4 qm Grundfläche als Minimum.

Umfassungsmauern s. Mauerstärken.

Unterzug s. Träger.

Ventilation. Die Schnelligkeit der einströmenden Luft in Zimmern bei Ventilationsvorrichtungen darf nur ½—1 m pro Sekunde betragen.

1 Person bedarf pro Minute 0,15 kbm frische Luft
1 „ in öffentl. Lokalen 0,18 „ „ „
1 „ „ Schulen . . . . 0,12 „ „ „
Gasflammen aufserdem noch pro Stück 0,46 kbm.

Verdunstung, beträgt bei stehendem Wasser täglich 0,65 cm.

Verputzecken. Um das Bestofsen der Mauerecken in Ge-

bäuden zu verhindern, befestige man eine ganz runde Leiste durch die Mauerfugen an die scharfe Kante der Mauer entlang, putze später bis zur Leiste, lasse aber bei dieser eine Vertiefung zu beiden Seiten derselben.

Vorgärten. Die Einfriedigung des Grundstücks an der bebauten Strafse, soweit es nicht mit Gebäuden besetzt ist, mufs, insofern es die öffentliche Ordnung und Sicherheit erfordert, durch Mauern, Zäune oder Gitter geschehen. (In Berlin nach den Bestimmungen des Polizei-Präsidiums.) Grenzmauern in den Vorgärten über 1,9 m Höhe sind unzulässig.

Vorgelege, Öfen und ähnliche Feuerungsanlagen (sind in Berlin mit eisernen Thüren zu versehen).

Vorspinden und Vorfenster. (In Berlin werden dieselben bei einer Breite des Bürgersteiges von mindestens 3,14 m bis auf 16 cm über die Fluchtlinie vorspringend gestattet. Sie müssen an den Ecken abgerundet werden und sofern die Unterkante nicht mindestens 2½ m über dem Bürgersteig liegt, einen bis zum Pflaster reichenden Untersatz mit Gesimsvorlagen von höchstens 8 cm Ausladung haben.)

Wachsmilch zum Polieren der Möbel und Fufsböden. 1 Teil Pottasche mit 10 Teilen Wasser zum Sieden erhitzt, unter Umrühren 2 Teile gelbes Wachs zugesetzt; ist die sich dabei entwickelnde Kohlensäure entwichen, so setzt man noch 10 Teile Wasser zu und erhitzt bis eine gleichartige Milch geworden. Diese kann dann in Flaschen aufbewahrt werden, die aber nicht ganz gefüllt werden dürfen und vor dem Gebrauch zu schütteln sind. Ein getrockneter Anstrich auf Holz nimmt durch Reiben oder Bürsten Glanz an und Wasser haftet nicht darauf.

Wagenladung. Die Leistung eines zweispännigen Fuhrwerks bei 10 stündiger Arbeitszeit beträgt pro Fuhre:

Ladung	gepflasterte Wege und Chauseeen	ungepflasterte Wege
Bruchsteine, Kalksteine, Lehm	0,75—1,0 kbm	0,4—0,5 kbm
Ziegelsteine	500—600 Stück	250—300 Stück
Dachziegelsteine	1000 Stück	500 Stück
gebrannter Kalk	2 kbm	1 kbm
trockner Sand	1 kbm	0,5 kbm
Pflastersteine	1 kbm	0,5 kbm
Kieferholz	3 kbm	1,5 kbm
Eichenholz	1,7 kbm	0,9 kbm
Metallwaren	36 Ztr.	18 Ztr.
Schutt	1 kbm	0,5 kbm

Wandbekleidungen. (Alle ausgemauerten Fachwerks- und Bretterwände im Innern solcher Gebäude, in welchen sich Feuerungsanlagen befinden, sind in Berlin mit Kalkputz oder auf andere Weise feuersicher zu bekleiden. Nur in Wohnungsräumen ist eine Bekleidung mit Tapeten oder Tafelwerk ohne Kalkputz statthaft.) Äufsere Wandbekleidung s. Fachwerksbau.

Wärme. Die durch Transmittierung resp. Ventilation verlorengehende Wärmemenge eines Raumes mufs durch die Heizung ersetzt werden. Es transmittiert 1 qm Fläche pro Stunde bei 1° Temperaturdifferenz.

Ziegelmauerwerk	13 cm	stark	1,8—1,85	Wärmeeinheiten
„	26 cm	„	1,3—2,8	„
„	38 cm	„	1,0—1,6	„
„	51 cm	„	0,9—1,2	„
„	64 cm	„	0,7—0,9	„
gestaakte Decken mit Fufsboden			0,5—0,8	„
Fufsboden auf Kellerdecke			1,0—1,5	„
hölzerne 5 cm starke Thüren			1,2—1,5	„
einfache Fenster			2,4—3	„
Doppelfenster			1,4—2	„

Wärmeleitung der Stoffe erfolgt in folgendem Verhältnis:

Asphalt 45 Marmor 60 Schiefer 100

Eichenholz 33	Sandstein 80	Ziegel 60
Fichtenholz 28	Sand 19	

Wärmestrahlung ist am gröfsten bei rauher, rufsiger Oberfläche, am kleinsten bei blanker Oberfläche; sie beträgt im durchschnittlichen Verhältnis für:

Rufs 100	Kupfer 12	Blei, poliert 19
Schreibepapier 98	Glas 98	Weifsblech poliert 12.
Graphit 15	Blei, angelaufen 75	

Waschbanken. (Zur Anlage einer Waschbank auf dem Wasser ist in Berlin eine Konzession des Polizei-Präsidiums und des Vorstehers der Domänen- und Mühlenverwaltung erforderlich.)

Wasser. 1 kbm wiegt 1000 kg.

Wasserdruck ist gleich dem Gewicht des Wasserprismas, dessen Grundfläche die gedrückte Fläche und dessen Höhe der Abstand des Schwerpunktes dieser Fläche von der Oberfläche des Wassers ist.

Wasserfilter. Ihre Ergiebigkeit wechselt mit der Dicke und Beschaffenheit der Sandschicht. Ein in Tätigkeit befindlicher Filter liefert pro 1 qm Fläche in 24 Stunden 2—10 kbm Wasser.

Wasserglasfarben eignen sich zum Anstrich auf rohen trocknen Kalk, reines, noch ungestrichenes Holz, rostfreies Eisen; sie sind geruchfrei und trocknen schnell. Zum Wasserglas dürfen aber nur Farben zugesetzt werden, die das Wasserglas nicht zersetzen, z. B. Ultramarin, gelbe und rote Erde, Ocker, grüne Erde, Eisenoxydfarben etc., sie geben billige Farben.

Wasserkitt. Zum Dichten der Fässer bedient man sich eines Kittes aus Fett und Holzkohlenasche.

Wasserleitung. Täglicher Bedarf an Wasser in den Familien pro Kopf 90 Liter. Die Zuleitungsröhren im Lichten weit zu nehmen für Küchengelafs 1,3 cm; für Waschbecken 1,3 cm; für Wasserkloset 0,2 cm; für ein Bad 0,2 bis 0,25 cm.

Wassermörtel. Um Steinplatten zu einem Wasserbehälter zusammenzukitten, nimmt man 3 Teile Kalk, 1 Teil Ziegelmehl, 1 Teil Hammerschlag, 1 Teil pulverisiertes Glas, mengt diese Mischung mit gekochtem Leinöl, dem noch

Silberglätte zugesetzt ist, zu einem Brei, und streicht denselben in die Fugen, so wird derselbe innerhalb 24 Stunden erhärten.

Wasserschnecken s. Paternosterwerke.

Wehre. Der Abflufsboden wird 5—6 mal so lang als die die Hälfte des Staues.

Man unterscheidet Überfallwehre und Grundwehre. Ein Überfallwehr ist ein solches, bei dem die Höhe der Wehrkrone gröfser als die Wassertiefe vor Einbau des Überfalls ist; es wird angelegt, wenn die Stauung grofs, höchstens aber 2,5 m beträgt und die Wassermengen nur wenig veränderlich sind. Im umgekehrten Falle wird ein Grundwehr angelegt; bei diesem liegt die Wehrkrone niedriger als der Wasserspiegel vor Einbau des Wehres. Wenn die lokalen Verhältnisse bei vorkommendem höchsten Wasserstande gar keine Anstauung gestatten, so wird ein Schleusenwehr angewendet und zwar neben dem Überfallwehr noch ein tiefer liegendes Schleusenwehr, besonders wenn bei sehr veränderlichem Wasserzuflufs der Oberwasserstand auf konstanter Höhe erhalten werden soll.

Weizen. 1 Scheffel wiegt 45 kg.

1 Scheffel Aussaat giebt im Mittel 1 Schock Garben à $^1/_6$ kbm.

Wellbleche aus verzinktem Eisen aus der Fabrik von Buderus & Cie. in Neuwied, bei einer Blechstärke von 1 mm bei gleichmäfsiger Belastung für 1 m Breite und 1 m freiliegender Länge (h ist Wellenhöhe, b Wellenbreite)

Profil-Bezeichnung	h	b	Blechstärke mm	Gewicht pro qm kg	Widerstandsmoment einer Welle	zulässige Belastung auf 1 m freie Länge u. 1 m freie Breite
x	25	75	0,625—1,5	—	500	330
a	27	85	0,625—1,5	9,5	610	400
b	29	122	0,87—1,5	8,8	780	350
c	35	137	0,87—1,75	9,1	1070	450
d	40	150	0,87—2	9,2	1416	500
e	75	230	3—5	9,9	4544	1000

Wetterstuk 1 Teil Kalk, 2—3 Teile recht scharfer Sand bei vorher aufgekratzten Fugen angewendet.

Wiesen zu bewässern, sind als minimale Wassermengen erforderlich 0,5—2 Liter pro Hektar und Sekunde; sie können aber bei Wiesen bis 10 Liter betragen.

Wind. Ein starker Wind von 33 m Geschwindigkeit drückt auf 1 qm der zu seiner Richtung normalen Fläche mit 86 kg.

Windeisen für Fenster, 0,65 cm breit, 0,2 cm stark.

Wispel, altes preufsisches Mafs = 13,19 Hektoliter.

Wohnräume in Kellern s. Kellerwohnungen.

Wohnungsräume. (Alle zum täglichen Aufenthalt von Menschen bestimmten Wohnräume müssen in Berlin in neuen Gebäuden wenigstens 2 $^1/_2$ m, und wenn solche in vorhandenen Gebäuden neu angelegt werden, wenigstens 2 m lichte Höhe erhalten).

Wurfschaufel. Stiel 1 m lang; 1 Arbeiter schafft bei 0,9 m Höhe per Minute ca. $^1/_5$ kbm Wasser.

Yard, englisches Mafs = 0,91 m.

Zaun. Pfosten 1,9—2,5 m auseinander, 13 und 13 cm bis 13 und 18 cm stark, $^1/_3$ der Höhe eingegraben. Nagelspitzen nach der Seite des Eigentümers. In der Regel mufs jeder Eigentümer eines Grundstückes den Zaun zur rechten Hand vom Haupteingang bauen und unterhalten, wobei eine nachträgliche Veränderung des Haupteinganges nichts ändert. Hat bisher ein Gebäude den Zaun unnötig gemacht, so mufs derjenige, der das Gebäude wegnimmt, den Zaun bauen und unterhalten. Der Quer- oder Rückzaun mufs von beiden gegen einanderstofsenden Nachbarn angelegt und unterhalten werden. Die Scheidungen zwischen Höfen müssen in der Regel 1,9 m, zwischen Gärten, sowohl in Städten als auf dem Lande 1,6 m hoch sein.

Zement, weifser. Trockener Thon und Kalk im Verhältnis von 46 : 100 gemischt, stark zusammengeprefst, 12 Stunden lang der Rotglühhitze ausgesetzt, die entstandene Masse pulverisiert, giebt mit Wasser zu kleinen Kuchen geformt grofse Festigkeit.

Portland-Zement, 1 Tonne enthält 0,155 kbm lose Masse oder 103 Liter festgeprefste bis 155 Liter lose Masse. Es erfordern

1000 Steine volles Mauerwerk	3 —3½ Tonnen
1000 Steine Mauersteinpflaster	2½—3 „
100 qm Ziegelmauerwerk auszufugen	1¾—2½ „
100 qm Putz anzufertigen	5 —7 „

Zementfussboden wird mit eisernen Platten gerieben oder mit saurer Milch begossen und mit Zinkplatten abgerieben, um Glanz zu erhalten.

Zementmörtel. Es geben:

1 Teil Zement und 1 Teil Sand	=	1½ Teil Mörtel
1 „ „ „ 2 „ „	=	2⅓ „ „
1 „ „ „ 3 „ „	=	3 „ „

Es wiegt 1 kbm verarbeiteter Zement 1875 kg.

Ziegeldach. Latten 4 und 6 cm stark. Lattennagel 9 cm lang. Dachhöhe ⅓—½ der Tiefe. Sparrenweite 1—1,25 m. Beim Spliss- und Doppeldach an First und Traufe Doppelreihen Latten.

Splissendach, 19 cm weit gelattet, pro qm 35 Stück Dachsteine inkl. Bruch- und 35 Stück Splissen.

Doppeldach, 14 cm weit gelattet, pro qm 50 Stück Dachsteine inkl. 5% Bruch.

Kronendach, 26 cm weit gelattet, pro qm 50 Stück Dachsteine inkl. 5% Bruch.

Um 1000 Dachsteine in Kalk zu legen, bedarf man 300—400 Liter Kalk, um dieselben nur mit Kalk zu verstreichen, 220—260 Liter Kalk. (Auf 90 Liter Kalk 1 Pfd. Kälberhaare).

Hohlziegel oder Firstziegel pro lfd m 3⅓ Stück. 100 Stück in Kalk zu verlegen erfordern 300 bis 320 Liter, sie nur mit Kalk zu verstreichen, 180—220 Liter Kalk, pro Stück 1 grofser Nagel.

Dachpfannen mit kleinen Pfannen pro qm 20 Stück Pfannen und 19 Stück Dachsplissen, mit grofsen Pfannen pro qm 14 Stück Pfannen und 16 Stück Dachsplissen. Latten 30 bis 34 cm weit. 1000 Dachpfannen erfordern 720—880 Liter Kalk.

Ziegelglasur. Zu braunen Ziegeln nimmt man Braunstein als Zusatz zur Glasur, zu schwarzen Ziegeln Braunstein und etwas Kupferoxyd, zu grünen Ziegeln reines Kupferoxyd, zu blauen Ziegeln als Zusatz Schmalte.

Ziegelmauerwerk. 1 kbm volles Mauerwerk enthält inkl. Bruch 400 Steine, 110—130 Liter gelöschten Kalk, wiegt 1600 kg.

Ziegelstein s. Mauerstein.

Ziegelsteinpflaster auf flacher Seite erfordert pro qm 32 Steine, ganz in Mörtel gelegt 6—7 Liter, nur die Fugen vergossen 3—4 Liter gelöschten Kalk; auf hoher Kante 56 Steine, in Mörtel gelegt 12—14 Liter, nur die Fugen vergossen 6—8 Liter gelöschten Kalk.

Zink, 1 kbm wiegt 7400 kg.

Zinkdach, hierzu gewöhnlich Zink No. 11 (1 qm = 4,6 kg) oder Zink No. 12 (1 qm = 5,25 kg) verwendet; Rinnen von Zink No. 13 (1 qm = 5,9 kg); 1 Tafel Zink deckt 1,1—1,4 qm Fläche; am besten ist die Deckung durch aufgenagelte Leisten mit Zinkblechkappen. An der Traufkante Vordeckung 5—8 cm breit mit 4 cm Umkantung erforderlich. Die Dachschalung von schmalen, 2 cm starken Brettern in breiten Fugen.

Zinn, 1 kbm wiegt 7300 kg.

Zoll, altes preufsisches Mafs = 2,61 cm.

Zug in Schornsteinen nimmt an Stärke mit der Höhe des Schornsteines zu und zwar im Verhältnis der Quadratwurzel aus der senkrechten Höhe des Schornsteines.

Zugfestigkeit s. statische Berechnung.

Zugleine, zur Ramme 3½—5 m lang.

Zungenrinnstein. (In Berlin sind dieselben mit Granitwangen zu versehen und mit eisernen, tief gereifelten Platten zu überdecken).

---

2. Gewicht des zu Bauwerken dienenden Eisens.

A. Quadrateisen.

Stärke in mm	Gewicht pro lfd m in kg	Stärke in mm	Gewicht pro lfd m in kg	Stärke in mm	Gewicht pro lfd m in kg
5	0,20	31	7,50	57	25,34
6	0,28	32	7,99	58	26,24
7	0,38	33	8,49	59	27,15
8	0,50	34	9,02	60	28,10
9	0,63	35	9,56	61	29,02
10	0,78	36	10,11	62	29,98
11	0,94	37	10,68	63	30,99
12	1,12	38	11,26	64	31,95
13	1,32	39	11,86	65	32,96
14	1,53	40	12,48	66	33,98
15	1,76	41	13,11	67	35,01
16	2	42	13,76	68	36,07
17	2,25	43	14,42	69	37,14
18	2,53	44	15,10	70	38,22
19	2,82	45	15,80	71	39,32
20	3,12	46	16,51	72	40,44
21	3,44	47	17,23	73	41,57
22	3,78	48	17,97	74	42,71
23	4,13	49	18,73	75	43,88
24	4,49	50	19,50	76	45,05
25	4,88	51	20,29	77	46,25
26	5,27	52	21,09	78	47,46
27	5,69	53	21,91	79	48,68
28	6,12	54	22,75	80	49,92
29	6,56	55	23,60	85	56,36
30	7,02	56	24,46	90	63,18

B. Rundeisen.

Durchmesser in mm	Gewicht pro lfd. m in kg	Durchmesser in mm	Gewicht pro lfd. m in kg	Durchmesser in mm	Gewicht pro lfd. m in kg
5	0,15	31	5,89	57	19,90
6	0,22	32	6,27	58	20,61
7	0,30	33	6,67	59	21,33
8	0,39	34	7,08	60	22,05
9	0,50	35	7,50	61	22,80
10	0,61	36	7,94	62	23,55
11	0,74	37	8,39	63	24,31
12	0,88	38	8,85	64	25,09
13	1,04	39	9,32	65	25,88
14	1,20	40	9,80	66	26,69
15	1,38	41	10,30	67	27,50
16	1,57	42	10,81	68	28,33
17	1,77	43	11,33	69	29,17
18	1,99	44	11,86	70	30,02
19	2,21	45	12,41	71	30,88
20	2,45	46	12,96	72	31,76
21	2,70	47	13,53	73	32,65
22	2,97	48	14,12	74	33,55
23	3,24	49	14,71	75	34,46
24	3,53	50	15,32	76	35,38
25	3,83	51	15,93	77	36,32
26	4,14	52	16,57	78	37,27
27	4,47	53	17,21	79	38,23
28	4,80	54	17,86	80	39,21
29	5,15	55	18,53	85	44,26
30	5,51	56	19,21	90	49,62

C. Bandeisen.

Breite in mm	Stärke in Millimetern.							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Gewicht pro lfd. m in kg.							
25	0,20	0,39	0,59	0,78	0,98	1,17	1,37	1,56
30	0,23	0,47	0,70	0,94	1,17	1,40	1,64	1,87
35	0,27	0,55	0,82	1,09	1,37	1,64	1,91	2,18
40				1,25	1,56	1,87	2,18	2,50
45				1,40	1,76	2,11	2,46	2,81
50				1,56	1,95	2,34	2,73	3,12
55				1,72	2,15	2,57	3,00	3,43
60				1,87	2,34	2,81	3,28	3,74
65				2,03	2,54	3,04	3,55	4,06
70				2,18	2,73	3,28	3,82	4,37
75				2,34	2,93	3,51	4,10	4,68
80				2,50	3,12	3,74	4,37	4,99
85				2,65	3,32	3,98	4,64	5,30
90				2,81	3,51	4,21	4,91	5,62
95				2,96	3,71	4,45	5,19	5,93
100				3,12	3,90	4,68	5,46	6,24

D. Stangeneisen.

Breite in mm	Stärke in Millimetern							
	9	10	11	12	14	16	18	20
	Gewicht pro lfd. m in kg.							
25	1,76	1,95	2,15	2,34	2,73	3,12		
30	2,11	2,34	2,57	2,81	3,28	3,74		
35	2,46	2,73	3,00	3,28	3,82	4,37		
40	2,81	3,12	3,43	3,74	4,37	4,99	5,62	6,24
45	3,16	3,51	3,86	4,21	4,91	5,62	6,32	7,02
50	3,51	3,90	4,29	4,68	5,46	6,24	7,02	7,80
55	3,86	4,29	4,72	5,15	6,01	6,86	7,72	8,58
60	4,21	4,68	5,15	5,62	6,55	7,49	8,42	9,36
65	4,56	5,07	6,01	6,08	7,10	8,11	9,13	10,14
70	4,91	5,46	6,44	6,55	7,64	8,74	9,83	10,92

E. Eisenplatten und glatte Bleche.

Stärke in mm	Gewicht pro Quadratmeter		Stärke in mm	Gewicht pro Quadratmeter	
	Schmiede-eisen. kg	Gufseisen. kg		Schmiede-eisen. kg	Gufseisen. kg
1	7,8	7,2	9	70	65,1
2	15,5	14,4	10	77,8	72,4
3	23,3	21,7	11	85,5	79,6
4	31,1	28,9	12	93,3	86,8
5	38,8	36,2	13	101,1	94,1
6	46,6	43,4	15	116,6	108,6
7	54,4	50,4	18	140	130,4
8	62,2	57,9	20	155,5	144,9

F. Gewichte glatter Kupfer- und Zinkbleche.

Stärke in mm	Gewicht pro Quadratmeter		Stärke in mm	Gewicht pro Quadratmeter	
	Kupfer-blech.	Zinkblech.		Kupfer-platte.	Zinkplatte.
1	8,7	6,8	9	78,3	61,6
2	17,4	13,7	10	87	68,5
3	26,1	20,3	11	95,7	75,4
4	34,8	27,4	12	104,4	82,2
5	43,5	34,3	13	113,1	89,1
6	52,2	41,1	15	130,5	102,8
7	60,9	47,9	18	156,6	123,4
8	69,6	54,8	20	174	137,1

3. Gewichtsannahme der Bau-Polizei in Berlin,

zu Grunde gelegt bei Revision von Bauprojekten.

A. Eigengewichte.

Gegenstand	Gewicht pro kbm in kg	Gegenstand	Gewicht pro kbm in kg
Kiefernholz . . .	650	Eis	910
Eichenholz . . .	800	Kies	1525
Erde und Lehm . .	1600	Steinkohlen . .	1280
Torf	550	Gufseisen . . .	7200
Asphalt	1120	Schmiedeeisen .	7800
Basalt	3200	Ziegelmauerwerk .	1600
Granit	2700	dto aus Hohl-	
Kalkstein	2370	oder porösen	
Marmor	2700	Steinen . .	950
Sandstein	2300	Roggenschüttung .	650

Gegenstand	Gewicht pro qm in kg	Gegenstand	Gewicht pro qm in kg
Zingdach auf Schaalung	40	Schneebelastung .	100
Pappdach inkl. Sparren	30	Winddruck normal	
Kronenziegeldach dgl.	130	zur Windrichtung	100
Einf. Ziegeldach dgl.	100		
Schieferdach dgl. .	75		

B. Eigengewichte inkl. Nutzlast.

Gegenstand	Gewicht pro qm in kg	Gegenstand	Gewicht pro qm in kg
Balkenlage mit einfacher Dielung ohne Staakung . . .	280	Dachbalkenlage in Wohngebäuden .	735
Balkenlage mit gestaaktem Windelboden und Lehm-Estrich	430	Gewölbte Decken zwischen eisernen Trägern, ½ Stein stark mit Hintermauerung, Fufsbodenlage und Dielung	750
Balkenlage, gestaakt und verschalt in Wohnhäusern . .	500	Dieselbe Decke ohne Fufsboden . . .	700
Balkenlagen, gestaakt und verschalt in Werkstätten . . .	760	Dieselbe Decke, ¼ Stein stark mit Fufsboden	525
Balkenlagen, gestaakt und verschalt in Tanzsälen . . .	710	Dieselbe Decke ohne Fufsboden . . .	485
Balkenlagen mit ganzem Windelboden	580	Decke in Salzspeichern, wenn 3 Tonnenreihen übereinander liegen	800
Balkenlagen in Kornspeichern . . .	580		
Balkenlagen in Wollspeichern . . .	750	Dachflächen in der Horizontalprojektion gemessen, inkl. Schnee u. Winddruck	250

C. Veränderliche Belastung.

Belastung der Zwischendecken	pro qm in kg	Belastung durch Menschengedränge	pro qm in kg
Wohnräume . . .	152	Gewöhnliche Annahme	280
Tanzsäle	253		
Heuboden	406	Für fast alle Fälle genügende Annahme .	400
Getreideboden . .	457		
Kaufmannsspeicher .	760	Für ganz besondere Fälle höchste Annahme	560

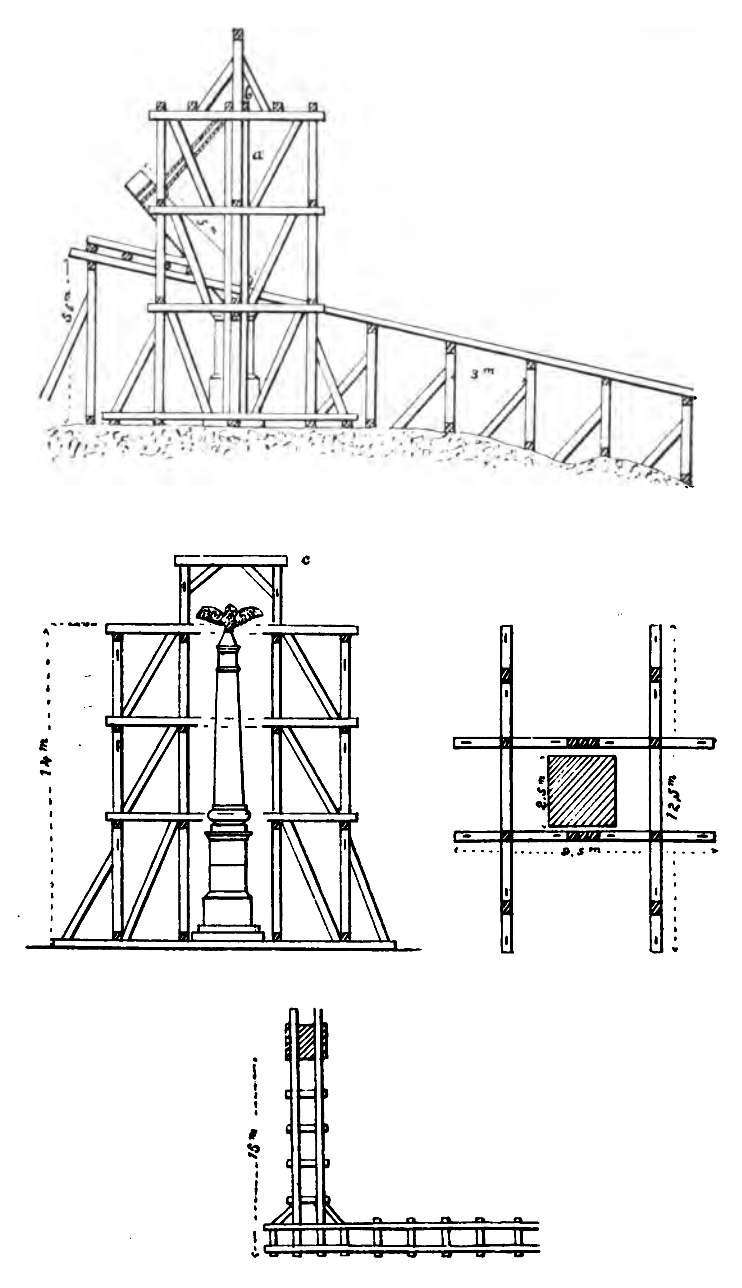
4. Festigkeitskoëcienten,

zu Grunde gelegt bei Revisionen der Bau-Polizei in Berlin.

Material	pro Quadratmeter in kg		
	Zug	Druck	Abscherung
Schmiedeeisen	750	750	525
Gufseisen	250	500	190
Eisenblech	750	750	525
Gufsstahl, gehärtet . . .	3000	3000	2200
Eisendraht	1200	—	—

Material	pro Quadratmeter in kg	
	Zug	Druck
Kiefernholz	80	60
Eichenholz	120	66
Eschenholz	120	66
Tannenholz	60	50
Buchenholz	120	66
Glas	—	75
Granit	—	45
Basalt	—	75
Rüdersdorfer Kalkstein	—	25
Nebraer roter Sandstein	—	16
„ heller „	—	32
Marmor	—	24
Tuffsteine aus dem Brohlthale . .	—	6
Steine aus Zement, Schlacken und scharfem Sand gefertigt . . .	—	12
Poröse, leicht gebrannte Wölbziegel	—	3
„ hart „ „	—	6
Ziegelmauerwerk in Kalk, gewöhnlich	—	7
„ „ Zement, gut . .	—	11
„ „ „ bestes	—	14
Guter Baugrund	—	25000

Druck von Leopold & Bär in Leipzig.



Aufrichtung des Denkmals der Katzbachschlacht auf den Rehbergen bei Liegnitz. 1860.

Der Architekt

und

Maurermeister.

HANDBUCH

bei

Entwurf, Veranschlagen und Ausführung

städtischer und ländlicher Bauten

unter Angabe der Polizeibestimmungen.

Von

Gustav Adler,

Techniker, Maurer- und Zimmermeister.

---

6. Heft.

Resultate mathematischer Berechnungen und Konstruktionen.

1. Planimetrische Figurenkonstruktion.
2. Algebraische Formeln und Resultate.
3. Trigonometrische Formeln und Berechnungen.
4. Stereometrische Flächen- und Körperberechnung.
5. Mechanik, Formeln der Statik.

Mit 80 Abbildungen.

Leipzig,

Karl Scholtze.

1882.



Inhalts-Verzeichnis.

Seite

Seite

1. Planimetrische Figurenkonstruktionen.

A. Geradlinige Figuren.

1. In einem gegebenem Punkte einer geraden Linie eine Normale zu errichten.

Man schneide von dem gegebenen Punkte aus auf der geraden Linie 2 gleichlange Stücke ab, schlage um die erhaltenen Punkte mit einem beliebigen Radius zwei Kreise und verbinde die Durchschnittspunkte der Kreise durch eine gerade Linie, so geht diese durch den gegebenen Punkt und steht auf der gegebenen geraden Linie normal.

2. Von einem Punkte aufserhalb einer geraden Linie eine Normale auf dieselbe zu fällen.

Man schlage um den Punkt mit einem beliebigen Radius einen Kreis, welcher die gerade Linie in 2 Punkten schneidet, beschreibe um diese Punkte mit gleichem Radius 2 sich schneidende Kreise und verbinde die Schnittpunkte derselben durch eine gerade Linie, so geht diese durch den gegebenen Punkt und steht auf der gegebenen Geraden normal.

3. Einen Winkel an einem gegebenen Punkte einer geraden Linie anzutragen.

Man schlage um den Scheitelpunkt des Winkels mit beliebigem Radius einen Kreis, welcher die beiden Schenkel schneidet, schlage mit demselben Radius einen Kreis um den gegebenen Punkt der geraden Linie, welcher auch diese schneiden wird. Trage hierauf die Länge des Kreisbogens der Winkelöffnung auf dem andern Kreise von der geraden Linie aus ab und verbinde den erhaltenen Punkt mit dem anfänglich gegebenen Punkte durch eine gerade Linie, so bildet diese

mit der gegebenen geraden Linie einen Winkel, welcher dem gegebenen Winkel gleich ist.

4. Durch einen gegebenen Punkt zu einer geraden Linie eine Parallele zu ziehen.

Man fälle von dem gegebenen Punkte eine Normale auf die gerade Linie und errichte auf dieser Linie in dem gegebenen Punkte ebenfalls eine Normale, so ist diese der gegebenen Linie parallel.

5. Ein gleichseitiges Dreieck mit gegebener Seite zu konstruieren.

Man mache eine gerade Linie gleich der gegebenen Seite schlage um die Endpunkte derselben Kreise, deren Radius gleich dieser Geraden ist und verbinde den Schnittpunkt der Kreise mit den Endpunkten der erstgezogenen Geraden, so entsteht das gesuchte gleichseitige Dreieck.

6. Eine Linie zu halbieren.

Man schlage um die Endpunkte der gegebenen geraden Linie Kreise mit gleichen Radien, verbinde die Schnittpunkte der Kreise durch eine gerade Linie, so halbiert dieselbe die gegebene Linie.

7. Eine gerade Linie in eine Anzahl gleicher Teile zu teilen.

Man ziehe von dem einen Endpunkte der Linie eine andere Linie, welche mit derselben einen beliebigen Winkel bildet, trage auf derselben vom Scheitelpunkt die betreffende Anzahl einer beliebigen Länge gleichmäfsig hinter einander ab, verbinde den letzten Punkt mit dem andern Endpunkt der gegebenen Geraden und ziehe durch die Teilpunkte Parallelen zu dieser Verbindungslinie, so wird durch diese parallelen Linien die gegebene Linie in ebensoviele unter sich gleichlange Teile geteilt.

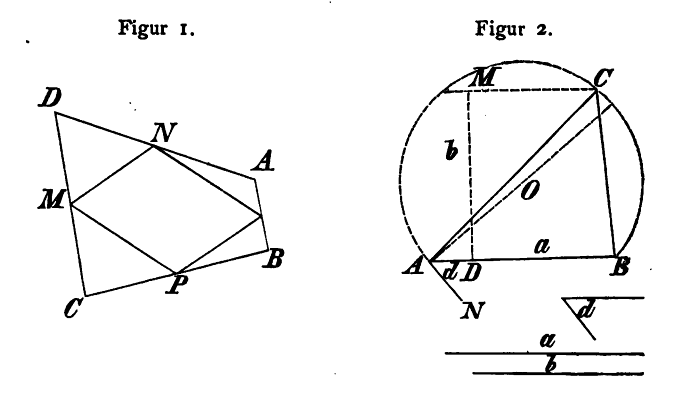
8. Eine gerade Linie in einem bestimmten Verhältnis zu teilen z. B. 3 : 4.

Man ziehe von dem einen Endpunkte der gegebenen geraden Linie eine andere Linie, welche mit derselben einen beliebigen Winkel bildet; trage auf derselben vom Scheitel aus eine beliebige Länge 3mal und von diesem Punkte aus noch 4

mal ab, verbinde diesen Endpunkt mit dem andern Endpunkt der gegebenen Linie und ziehe zu dieser Verbindungslinie von dem ersterhaltenen 3. Teilpunkt eine Parallele, so teilt diese die gegebene Linie in dem Verhältnis, dafs sich der eine Teil derselben zum andern verhält wie 3 : 4.

9. In ein unregelmäfsiges Viereck ein Parallelogramm zu zeichnen, dessen Flächeninhalt halb so grofs ist, als derjenige des Vierecks. (Fig, 1.)

Figur 1. Figur 2.



Man halbiere die Seiten des Vierecks und verbinde die Halbierungspunkte je zweier benachbarter Linien durch Gerade so entsteht das gesuchte Parallelogramm.

10. Ein Dreieck zu konstruieren, von welchem die Grundlinie der ihr gegenüberstehenden Winkel und die Höhe gegeben sind. (Fig. 2.)

Ist a die gegebene Grundlinie, d der ihr gegenüberstehende Winkel, b die Höhe des Dreiecks, so trage man < d an einem Endpunkte A der Linie a an errichte in A eine Normale A O auf dem Schenkel A N, ebenso eine Normale in der Mitte von a auf A B, schlage um den Schnittpunkt O einen Kreis mit dem Radius O A, mache eine Normale D M auf A B gleich der Höhe b bis M, ziehe durch M die Linie M C ∥ A B, verbinde Punkt C mit A und B, so ist A B C das gesuchte Dreieck.

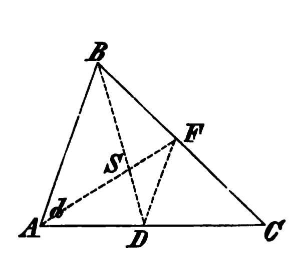
11. Ein Quadrat zu zeichnen, dessen Flächeninhalt gleich dem nten Teile eines gegebenen Quadrates ist. (Fig. 3.)

Ist A B C D das gegebene Quadrat und also C D eine Seite desselben, so teile man C D in n gleiche Teile, verlängere D C über C hinaus um einen solchen Teil bis N, schlage über D N einen Halbkreis, so ist die Länge C F die Seite des gesuchten Quadrates.

12. Ein Dreieck zu konstruieren, von welchem ein Winkel d und der Schwerpunkt S gegeben sind. (Fig. 4.)

Figur 3.

Figur 4.



Figur 5.

Man ziehe durch den Scheitel A des Winkels d und durch den Schwerpunkt S eine gerade Linie, teile diese so, dafs A S = 2 S F ist, ziehe durch F eine Parallele zu A B, die den einen Schenkel des <d in D schneidet, ziehe durch D und S eine gerade Linie, die in der Verlängerung den andern Schenkel A B des <d in B schneidet. Verbindet man hieraus B mit F, so schneidet diese Linie verlängert den Schenkel A C des <d in C und A B C ist das gesuchte Dreieck.

13. Ein regelmäfsiges Sechseck zu zeichnen, dessen Seite gegeben ist. (Fig. 5.)

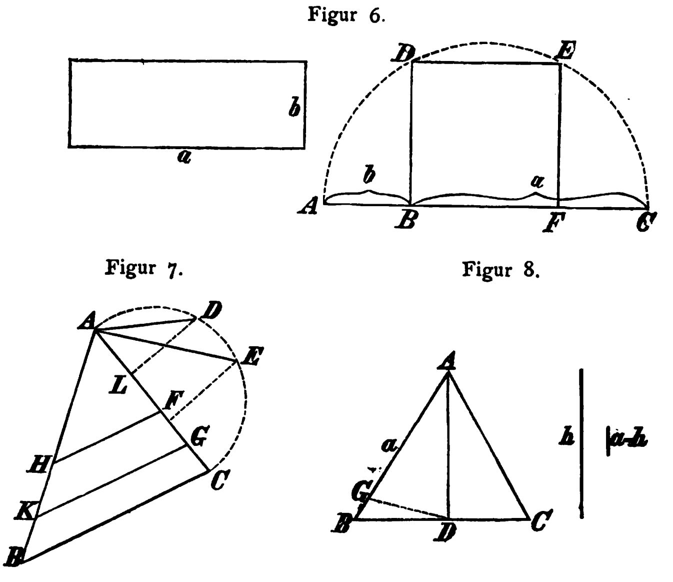
Man schlage einen Kreis, dessen Radius gleich der gegebenen Seite ist, trage den Radius auf dem Umfange des-

selben ab, so ergiebt dies 6 Teilpunkte und je 2 nebeneinanderliegende durch eine gerade Linie mit einander verbunden, giebt ein regelmäfsiges Sechseck.

14. Ein Rechteck in ein Quadrat von demselben Inhalt zu verwandeln. (Fig. 6.)

Sind a und b die Seiten des gegebenen Rechtecks, so trage man auf einer geraden Linie von einem Punkt B derselben,

Figur 6.



Figur 7. Figur 8.

die Länge a nach der einen Seite bis C und die Länge b nach der andern Seite bis A ab, schlage über A C einen Halbkreis, errichte in B eine Normale auf A C, welche den Halbkreis in D schneidet, so ist B D die Seite des gesuchten Quadrates.

15. Ein Dreieck durch Parallelen zu einer Seite in 3 gleiche Teile teilen. (Fig. 7.)

Man schlage in dem gegebenen Dreieck A B C über A C einen Halbkreis, teile A C in 3 gleiche Teile, errichte in den Teilpunkten L und N Normale L D und N E auf A C, verbinde die Schnittpunkte D und E mit A, trage A D und A E von A aus auf A C ab, ziehe von den erhaltenen Punkten

F und G Parallelen H F und K G zu B C, so teilen diese das Dreieck in 3 gleiche Teile.

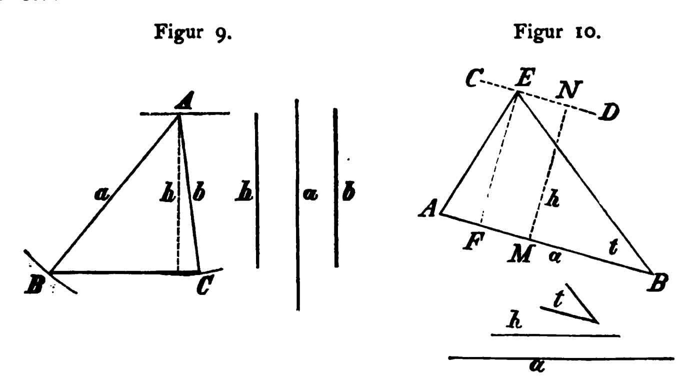
16. Von einem gleichseitigen Dreieck ist die Höhe und die Differenz einer Seite und der Höhe gegeben, es soll das Dreieck konstruiert werden. (Fig. 8).

Man errichte auf einer geraden Linie B C eine Normale A D, mache diese gleich der gegebenen Höhe h, trage in ihrem Endpunkt A einen Winkel von 30° an, mache den neuen Schenkel gleich der gegebenen Höhe h + der gegebenen Differenz (a — h), so wird derselbe in B die Linie B C schneiden und A B D ist das halbe gesuchte gleichseitige Dreieck.

17. Ein gleichseitiges Dreieck zu zeichnen, von dem die Höhe gegeben ist.

Man errichte auf einer geraden Linie eine Normale, mache diese gleich der gegebenen Höhe, trage an ihren Endpunkt zu beiden Seiten einen Winkel von 30° an, so werden deren Schenkel die erste gerade Linie schneiden und das gesuchte Dreieck bilden.

Figur 9. Figur 10.



18. Ein Dreieck zu zeichnen, von welchen 2 Seiten und die nicht zugehörige Höhe gegeben ist. (Fig. 9).

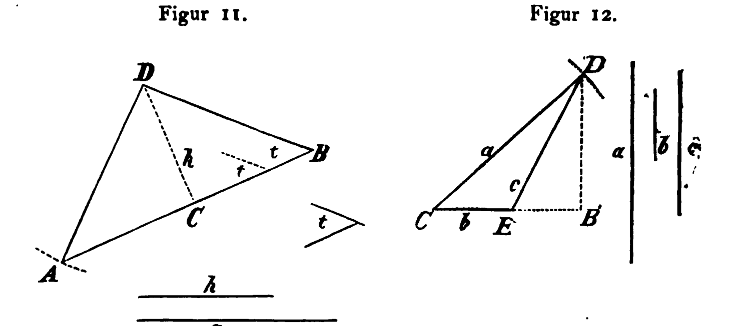
Sind a und b die Seiten h die Höhe, so errichte man auf einer geraden Linie B C eine Normale und mache sie gleich der Höhe h, schlage um den Endpunkt A derselben einen Kreis mit dem Radius b, dieser schneidet die gerade Linie B C in C, verbinde C mit A; ebenso schlage mit Radius a einen

Kreis um A und verbinde Punkt B, wo dieser die Gerade BC schneidet mit A, so ist ABC das gesuchte Dreieck.

19. Ein Dreieck zu zeichnen, von welchem eine Seite ein anliegender Winkel und die zur Seite gehörigen Höhe gegeben sind. (Fig. 10).

Ist a die Seite, t der gegebene Winkel, h die Höhe des Dreiecks, so trage man <t an die gegebene Linie a in einem Endpunkte B an, errichte in irgend einem Punkte M der

Figur 11. Figur 12.



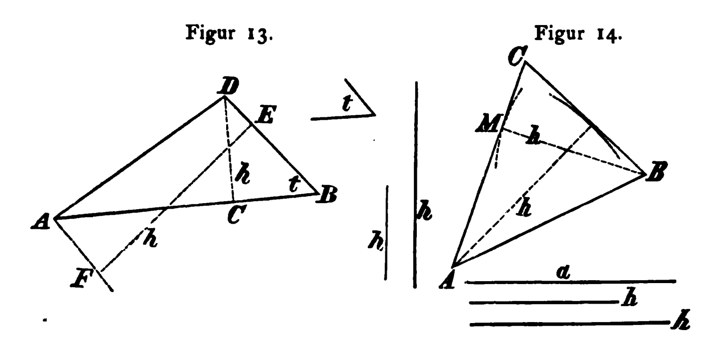
Linie AB eine Normale, mache diese gleich h, ziehe durch ihren Endpunkt N eine Parallele CD zu AB, verlängere den Schenkel des <t bis derselbe CD in E schneidet, verbinde E mit A, so ist AEB das gesuchte Dreieck.

20. Ein Dreieck zu zeichnen, von welchem eine Seite a, der gegenüberstehende Winkel t und eine nicht zugehörige Höhe h gegeben sind. (Fig. 11.)

Man errichte auf einer geraden Linie AB eine Normale, mache dieselbe gleich h, ziehe von ihrem Endpunkt D aus eine Linie BD nach AB, welche mit AB den <t bildet (indem man in einem beliebigen Punkte der Linie AB den <t anträgt und durch D eine Parallele zu diesem Schenkel zieht, so sind diese Winkel gleich), schlage um D mit dem Radius a einen Kreis und verbinde Punkt A wo derselbe die Linie AB schneidet mit D, so ist ABD das gesuchte Dreieck.

21. Ein Dreieck zu zeichnen, von welchem 2 Seiten und die Projektion der einen Seite auf der Andern gegeben sind. (Fig. 12.)

Sind a und b die gegebenen Seiten, c die Projektion der Linie b auf a, so errichte man auf einer geraden Linie eine Normale B D und schneide vom Fufspunkt B derselben die Länge C B = C ab, schlage um C mit dem Radius a einen Kreis, verbinde D wo er die in B errichtete Normale B D schneidet mit C, trage von C aus auf A B die Strecke b bis E ab und verbinde E mit D, so ist C D E das gesuchte Dreieck.



22. Ein Dreieck zu zeichnen, von welchem ein Winkel und die beiden nicht zugehörigen Höhen gegeben sind. (Fig. 13.)

Ist h eine Höhe, h' die andere Höhe und t der gegebene Winkel, so errichte man auf einer geraden Linie A B eine Normale C D und mache diese gleich h, ziehe von D aus nach der Linie A B eine Linie B D, welche mit dieser den < t bildet, errichte auf B D eine Normale E F und mache diese gleich h', ziehe durch F eine Parallele zu B D und verbinde deren Durchschnittspunkt mit der Linie A B, den Punkt A mit D, so ist A B D das gesuchte Dreieck.

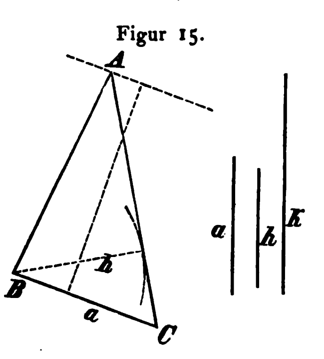
23. Ein Dreieck zu zeichnen, von welchem eine Seite a und die beiden nicht zugehörigen Höhen h und h' gegeben sind. (Fig. 14.)

Man schlage um die Endpunkte A und B der Seite a Kreise mit den Radien h und h' und lege von A und B aus Tangenten an dieselben, welche sich in C schneiden, dann ist A B C das gesuchte Dreieck.

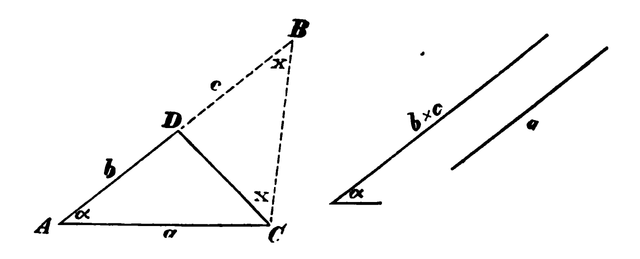
24. Ein Dreieck zu zeichnen, von welchem eine Seite, die zugehörige und eine nicht zugehörige Höhe gegeben sind. (Fig. 15.)

Sind h und h' die Höhen, a die Seite, so errichte man auf a eine Normale, mache diese gleich der zugehörigen Höhe h', lege durch ihren Endpunkt D eine Parallele DA zu BC, schlage mit der nicht zugehörigen Höhe h um B einen Kreis, lege an diesen von C aus eine Tangente und verbinde den Punkt A, wo diese die Parallele schneidet mit B und C, so ist ABC das gesuchte Dreieck.

Figur 15.



Figur 16.



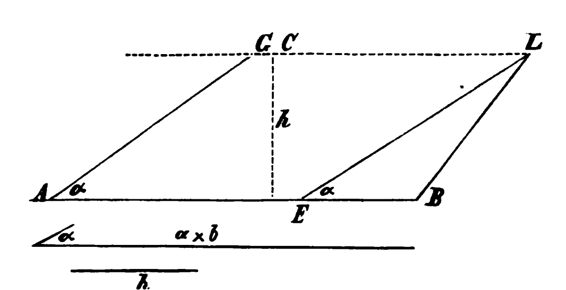
25. Ein Dreieck zu zeichnen, von welchem gegeben sind eine Seite, die Summe der beiden andern Seiten und ein von diesen nicht eingeschlossener Winkel. (Fig. 16.)

Ist a die gegebene Seite, (b + c) die Summe der beiden andern Seiten, $< \alpha$ der gegebene Winkel, so mache man eine Linie AC = a, trage an einen Endpunkt A derselben den $< \alpha$ an, mache den neuen Schenkel desselben AB = b + c, verbinde B mit C, trage den Winkel bei B also < x bei C an BC an, so wird dessen Schenkel CD die Linie AB in D schneiden und ACD ist das gesuchte Dreieck.

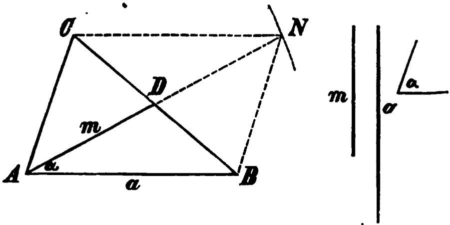
26. **Ein Dreieck zu zeichnen, von welchem ein Winkel, die Summe der einschliefsenden Seiten und die zu einer dieser Seiten gehörige Höhe gegeben sind.** (Fig. 17.)

Ist (a + b) die Summe der Seiten, h die Höhe und α der gegebene Winkel, so mache man eine Linie A B = a + b, errichte auf dieser eine Normale, mache dieselbe gleich h,

Figur 17.



Figur 18.



ziehe durch ihren Endpunkt C eine Parallele L G zu A B, trage in A an A B den < α an, verlängere den Schenkel A G desselben bis er G L in G schneidet, trage die Länge A G von A aus auf A B ab bis E, ziehe von E aus eine Parallele E L zu A G und verbinde L mit B, so ist E B L das gesuchte Dreieck.

27. **Ein Dreieck zu zeichnen, von welchem gegeben sind eine Seite a, ein anliegender Winkel α und die zu diesem Winkel gehörige Mittellinie m.** (Fig. 18).

Man mache eine gerade Linie A B = a, trage an dieselbe im Punkt A den < α an, trage ferner einen Winkel bei B

an, der gleich ist $< R-\alpha$, schlage mit 2 m einen Halbkreis um A, welcher A D in N schneidet, verbinde N mit A, ziehe von N eine Parallele N C zu A B, welche A C in C schneidet, verbinde C mit A und B, so ist A B C das gesuchte Dreieck.

28. Ein Dreieck zu zeichnen, von welchem 2 Seiten a und b und die zur dritten Seite gehörige Mittellinie m gegeben sind. (Fig. 19.)

Man mache eine gerade Linie A B = a, schlage um A einen Kreis mit dem Radius 2 m und um B einen Kreis mit dem Radius b, verbinde den Schnittpunkt C derselben

Figur 19.

Figur 20.

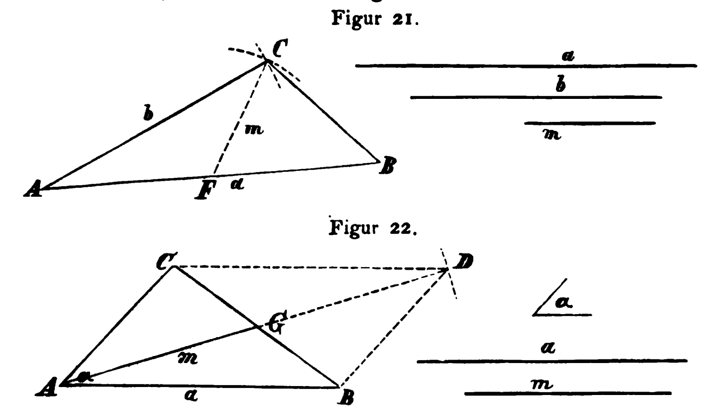
mit A und B, ziehe von C eine Parallele C D zu A B und mache dieselbe gleich a, verbinde den Endpunkt D derselben mit A und B, so ist A B D das gesuchte Dreieck.

29. Ein Dreieck zu zeichnen, von welchem gegeben sind eine Seite a, ein anliegender $< \alpha$ und der $< \beta$, welchen jene Seite mit der zu dem anliegenden Winkel gehörigen Mittellinie bildet. (Fig. 20.)

Man mache eine Linie A B = a, trage in A an dieselbe den $< \alpha$ an, ebenso daran den $< \beta$, halbiere A B in F, ziehe durch F eine Parallele F D zum Schenkel A C, diese schneidet den Schenkel A D in D, ziehe durch diesen Punkt D von B aus eine Linie B C, welche den Schenkel A C in C schneidet, so ist A B C das gesuchte Dreieck.

30. Ein Dreieck zu zeichnen, von welchem gegeben sind 2 Seiten a und b und die zu der einen gehörige Mittellinie m. (Fig. 21.

Man mache eine Linie A B = a, halbiere dieselbe in F, schlage mit m einen Kreis um F, ebenso um A einen Kreis mit dem Radius b, verbinde den Schnittpunkt C derselben mit A und B, so ist A B C das gesuchte Dreieck.



Figur 21.

Figur 22.

31. Ein Dreieck zu zeichnen, von welchem gegeben sind eine Seite a, ein anliegender Winkel α und die zu diesem gehörige Mittellinie m. (Fig. 22.)

Man mache eine gerade Linie A B = a, trage an dieselbe in A den $< \alpha$ an, ziehe zu dem Schenkel A C von B aus eine Parallele B D, schlage mit dem Radius m einen Kreis um A, welcher B D in D schneidet, ziehe durch D eine Parallele zu A B, verbinde den Punkt C, in welchem sie den Schenkel A C schneidet mit B, so ist A B C das gesuchte Dreieck.

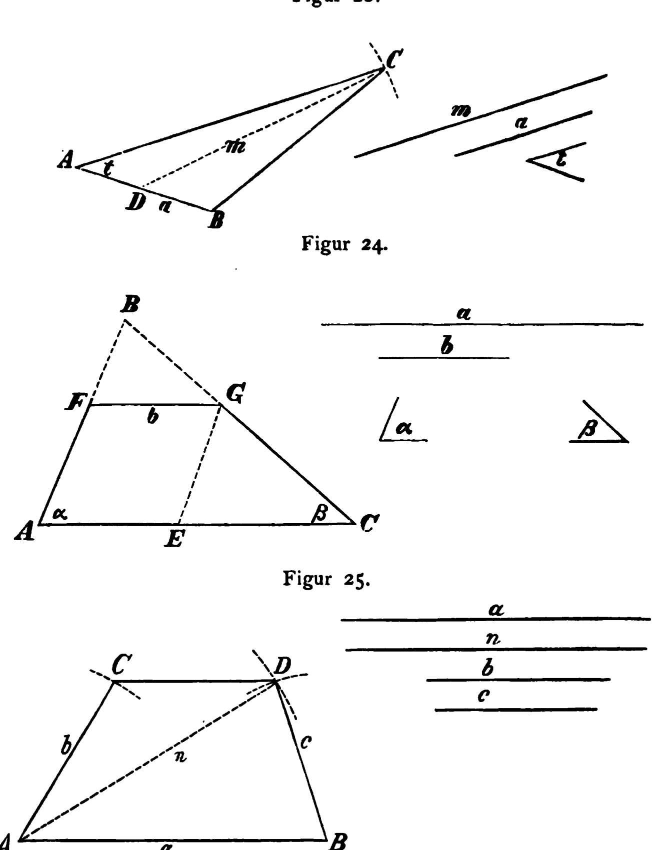
32. Ein Dreieck zu zeichnen, von welchem gegeben sind eine Seite a, ein anliegender Winkel t und die zu der Seite gehörige Mittellinie m. (Fig. 23.)

Man mache eine Linie A B = a, trage an A B in A den $<$ t an, halbiere A B in D, schlage um D einen Kreis mit dem Radius m, verbinde den Schnittpunkt C mit B, so ist A B C das gesuchte Dreieck.

33. Ein Trapez zu zeichnen, von welchem gegeben sind beide parallelen Seiten a und b, die an der Einen anliegenden Winkel α und β. (Fig. 24.)

Man mache eine Linie A C = a, trage an A C in A den

Figur 23.



Figur 24.

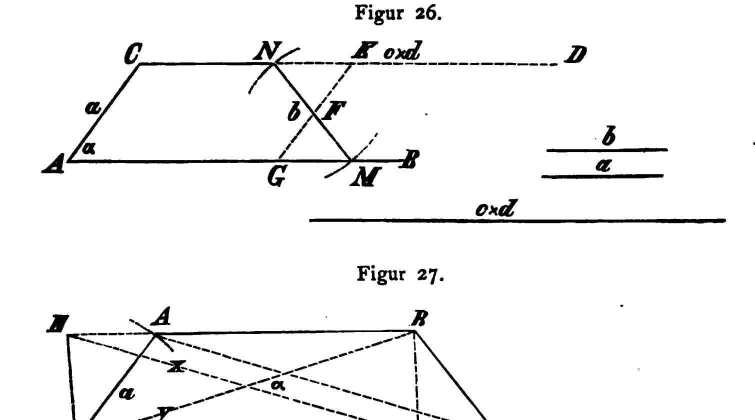
Figur 25.

$< \alpha$ und in C den $< \beta$ an, beide Schenkel schneiden sich in B, trage von A aus auf A C die Länge b bis E ab, ziehe von E aus eine Parallele E G zu Schenkel A B, welche den Schenkel B C in G schneidet, ziehe von G aus eine Parallele F G zu A C, so ist A C G F das gesuchte Trapez.

34. Ein Trapez zu zeichnen, von welchem gegeben sind eine Diagonale n, die beiden nicht parallelen Seiten b und c und eine der parallelen Seiten a. (Fig. 25.)

Man mache eine Linie A B = a, schlage um B mit Radius c einen Kreis, ebenso um A mit n einen Kreis, ziehe durch den Durchschnittspunkt D derselben eine Parallele zu A B, schlage um A mit Radius b einen Kreis, welcher die Parallele in C schneidet, verbinde diesen Schnittpunkt C mit A und Punkt D mit B, so ist A C D B das gesuchte Trapez.

Figur 26.



Figur 27.

35. Ein Trapez zu zeichnen, von welchem gegeben sind die Summe der parallelen Seiten (c + d), ein Winkel α und die beiden nicht parallelen Seiten a und b. (Fig. 26.)

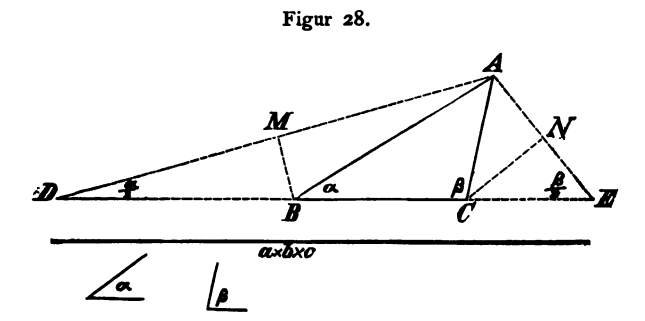
Man trage auf einer geraden Linie A B in A den $< \alpha$ an, mache Schenkel A C = a, ziehe durch den Endpunkt C derselben eine Parallele C D zu A B und mache C D = (c + d) halbiere C D in E, ziehe von E eine ParalleleE G zu A B und halbiere dieselbe in F, schlage um F mit dem Radius $^1/_2$b einen

Kreis, welcher die Linien AB in M und CD in N schneidet, verbinde M mit N, so ist AMNC das gesuchte Trapez.

36. Ein Trapez zu zeichnen, von welchem gegeben sind die beiden Diagonalen x und y, der $< \alpha$, welchen sie bilden und eine der nicht parallelen Seiten a. (Fig. 27.)

Man zeichne einen Winkel gleich dem gegebenen $< \alpha$, mache den einen Schenkel desselben gleich $^1/_2$ x, den andern gleich $^1/_2$ y und verlängere dieselben über den Scheitelpunkt hinaus um sich selbst, verbinde die Endpunkte gegenseitig, so

Figur 28.



entsteht das Parallelogramm CEBF; schlage hierauf mit Radius a einen Kreis um C, welcher EB in A schneidet, ziehe AC und von A aus eine Parallele AD zu EF, verbinde D mit B, so ist ABCD das gesuchte Trapez.

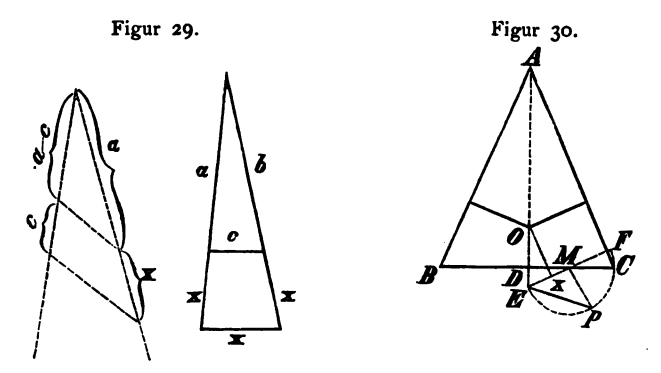
37. Ein Dreieck zu zeichnen, von welchem gegeben sind 2 Winkel α und β und der Umfang des Dreiecks $(a + b + c)$. (Fig. 28.)

Man mache eine Linie DE gleich der gegebenen Summe $(a + b + c)$, trage in dem Punkt D den $< \frac{\alpha}{2}$ und in Punkt E derselben den $< \frac{\beta}{2}$ an, so schneiden sich deren Schenkel in A, halbiere AD in M und AE in N, errichte in diesen Teilpunkten Normalen auf diesen Linien, welche DE in B und C schneiden, verbinde A mit B und C so ist ABC das gesuchte Dreieck.

38. **Die Schenkel eines gleichschenkeligen Dreiecks sind so um gleichviel zu verlängern, dafs die Verbindungslinie der Endpunkte mit den Verlängerungen beider Schenkel von gleicher Gröfse ist.** (Fig. 29.)

Man konstruiere die 4. Proportionale zu den Dreieckseiten a, c und (a — c) indem man 2 sich schneidende Linien zieht, von deren Schnittpunkt auf der einen die Länge a auf der andern (a — c) abträgt, die Endpunkte verbindet, an (a — c) noch die Länge c abträgt und durch den Endpunkt

Figur 29. Figur 30.



eine Parallele zur ersteren Verbindungslinie zieht, so ist das abgeschnittene Stück x der andern Linie die 4. Proportionale zu a, c und (a — c) um welche die Schenkel des gleichschenkligen Dreiecks verlängert werden müssen.

39. **In einem gegebenen gleichschenkeligen Dreieck einen Punkt zu bestimmen, sodafs es durch die von ihm auf die Seiten gefällten Normalen in drei gleiche Teile geteilt wird.** (Fig. 30.)

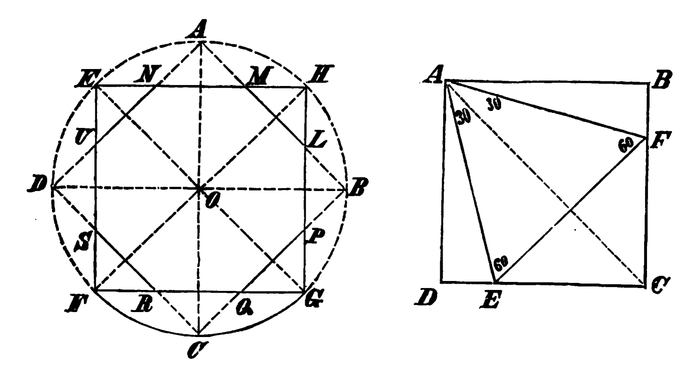
Ist A B C das gegebene Dreieck so halbiere man $^1/_2$ B C in M, fälle von M eine Normale M F auf A C, fälle von A eine Normale A D auf B C, verlängere sie, bis sie die verlängerte Linie M F in E schneidet, schlage über F E einen Halbkreis, errichte in M eine Normale M p auf E F, welche den Kreis in p schneidet, verbinde p mit E, trage p E von F aus auf E F ab, errichte in dem erhaltenen Punkte x eine Nor-

male auf E F, so schneidet diese die Linie A D in O. Es ist dann O der gesuchte Punkt; fällt man von diesem Punkte Normalen auf die Dreieckseiten, A B, A C und B C, so wird durch dieselben das ganze Dreieck A B C in 3 gleiche Teile geteilt

40. Von einem gegebenen Quadrat sind die Winkelspitzen so abzuschneiden, dafs ein regelmäfsiges Achteck entsteht. (Fig. 31.)

In dem gegebenen Quadrat E F G H ziehe man eine

Figur 31. Figur 32.



Diagonale, halbiere dieselbe, so hat man den Mittelpunkt O des dem Quadrat umschriebenen Kreises. In diesen Kreis ziehe man zwei Durchmesser, welche auf den Seiten des Quadrates senkrecht stehen, A C und B D, verbinde ihre Endpunkte, so entsteht das gesuchte Achteck N M L P Q R S U.

41. In ein Quadrat ist ein gleichseitiges Dreieck zu beschreiben, welches mit dem Quadrat eine Ecke gemein hat. (Fig. 32.)

Man ziehe in dem gegebenen Quadrat A B C D die Diagonale A C, trage an jede Seite derselben bei A einen Winkel von 30° an und verbinde die Punkte wo die Schenkel die Seiten des Quadrates schneiden E und F, so ist A E F das gesuchte Dreieck.

42. In einen Kreissektor ein Quadrat zu beschreiben. (Fig 33.)

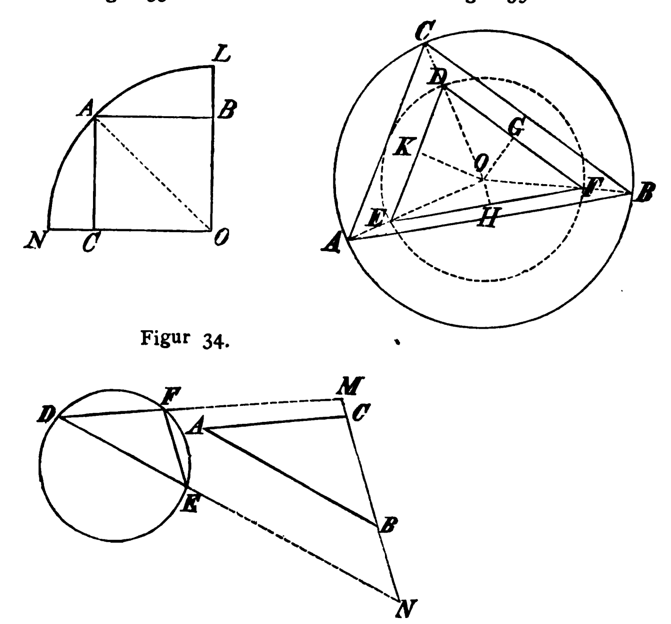
Ist O L N der Kreissektor, so halbiere man den rechten

< L O N durch O A, ziehe von A aus Parallelen zu N O und L O die Linien A B und A C, so ist A B C O das gesuchte Quadrat.

43. **In einem Kreis O ist ein Dreieck zu beschreiben, welches einem gegebenen Dreieck ABC ähnlich ist.** (Fig. 34.)

Man ziehe zu A C eine Parallele D M, welche den Kreis schneidet, ziehe von dem äufsersten Schnittpunkt D eine

Figur 33. Figur 35.



Figur 34.

Parallele D N zu A B und verbinde die Schnittpunkte dieser Linien mit dem Kreise die Punkte E und F, so ist das △ D E F $\sim$ A B C.

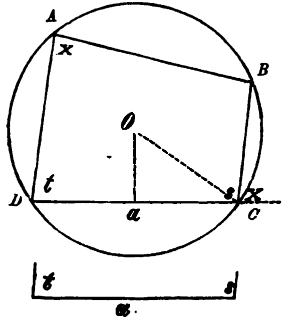
Oder man errichte in der Mitte der Dreieckseiten Normalen auf denselben (Fig. 35.), so schneiden sich diese in einem Punkte O′, dieser ist der Mittelpunkt des dem Dreieck umschriebenen Kreises. Nun schlage man den gegebenen Kreis O um O′, verlängere die Radien O′ F, O′ D, O′ E bis sie den gegebenen Kreis schneiden und verbinde die Schnittpunkte, so ist A B C das gesuchte Dreieck.

44. Von einem Viereck sind gegeben 1 Seite und die beiden an ihr liegenden Winkel, man soll es so zeichnen, dafs es einem Kreise einbeschrieben ist. (Fig. 36.)

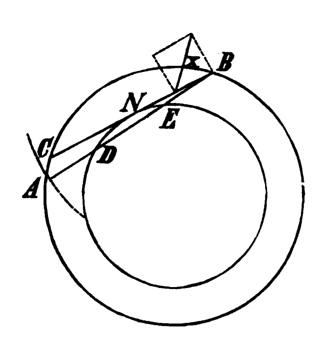
Ist a die gegebene Seite, t und s die gegebenen Winkel, so mache man eine Linie C D = a, trage an ihre Endpunkte

Figur 36.





Figur 37.



D und C die < t und s an, verlängere C D über C hinaus und trage den < x an einem beliebigen Punkte des Schenkels D A ab in A, halbiere C D in G < s durch C O, errichte in diesem Punkte G eine Normale, welche sich in O schneiden, verbinde O mit C und schlage mit O C um O einen Kreis, so geht dieser durch C, D und A, verbindet man nun Punkt B, in welchem derselbe die Linie B C schneidet, mit A und C, so ist das Viereck A B C D dem Kreise einbeschrieben.

45. Gegeben sind 2 konzentrische Kreise, man soll eine Sehne so ziehen, dafs A D = D E = E B ist. (Fig. 37).

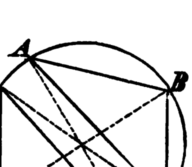
Man ziehe eine Sehne C B, welche Tangente des kleineren Kreises ist, errichte, wenn N der Berührungspunkt ist über $^1/_2$ B N ein Quadrat, ziehe die Diagonale x desselben, schlage mit 3 x einen Kreis um B, wo dieser den Kreis schneidet in A, giebt die Verbindungslinie A B die 3 gleichen Teile A D = D E = E B.

46. Ein Dreieck zu zeichnen, von welchem gegeben sind ein Winkel α, das Verhältnis $\frac{p}{q}$ der ihnein-schliefsenden Seiten und der Radius r des einbeschriebenen Kreises. (Fig. 38.)

Man ziehe an den Kreis eine Tangente F B, trage an diese den $< \alpha$ an, ziehe von O eine Normale auf den Schenkel F G und im Schnittpunkt mit dem Kreise eine Normale A C

Figur 38.

Figur 39.



auf O G, schneide von A aus auf A B, p und auf A C, q Teile ab, verbinde die erhaltenen Punkte F' und G', fälle auf F' G' von O aus eine Normale, verlängere dieselbe bis sie den Kreis in E schneidet, errichte auf derselben in E eine Normale B C, so ist A B C das gesuchte Dreieck.

47. In einem Kreise ist ein Dreieck A B C gegeben, man soll ein diesem kongruentes Dreieck hineinzeichnen, sodafs die Seiten dieses den Seiten des ersteren parallel sind. (Fig. 39.)

Ist A B C das gegebene Dreieck, so ziehe man von A, B und C Durchmesser, verbinde die entsprechenden Endpunkte derselben, so ist D E F das gesuchte Dreieck.

48. Ein Trapez um einen Kreis zu beschreiben, wenn seine nicht parallelen Seiten a und b gegeben sind. (Fig. 40.)

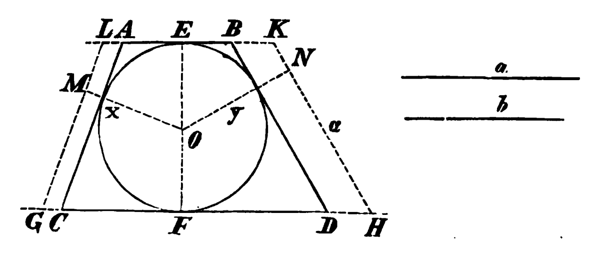
Man ziehe einen beliebigen Durchmesser E F des Kreises, errichte in seinen Endpunkten die Normalen A B und C D,

trage zwischen dieselben die Längen a und b ein, fälle von O aus Normalen auf diese Linien, die den Kreis in x und y schneiden, errichte in den Schnittpunkten x und y Normalen auf den Radien, so ist ABDC das gesuchte Trapez.

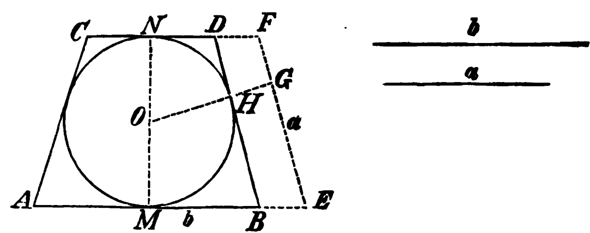
49. Um einen gegebenen Kreis ein Trapez zu beschreiben, von welchem zwei zusammenstofsende Seiten a und b gegeben sind. (Fig. 41.)

Man ziehe einen beliebigen Durchmesser MN, errichte

Figur 40.



Figur 41.

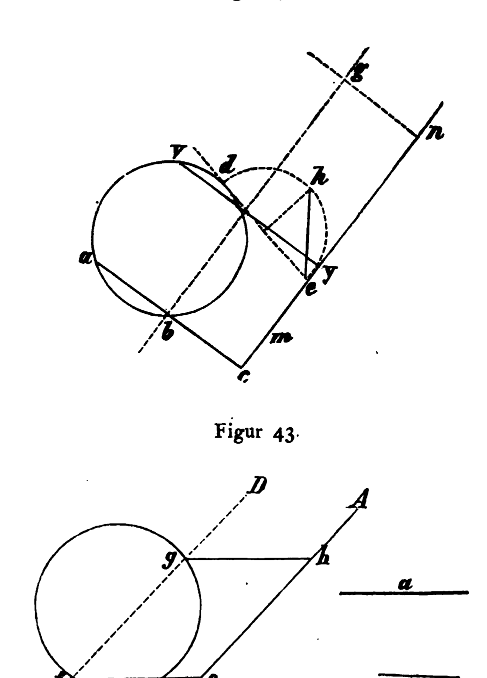


in N und M Normalen auf demselben, trage zwischen beide die Länge a ein, fälle von O auf diese eine Normale OG und errichte in deren Schnittpunkt mit dem Kreise H die Normale DB, trage von B aus auf AB die andere gegebene Länge b ab und ziehe von dem Endpunkt A eine Tangente an den Kreis, so ist ABCD das gesuchte Trapez.

50. Gegeben sind eine gerade Linie mn und ein Kreis O, es soll eine andere Gerade gezogen werden, welche auf der ersteren senkrecht steht, sodafs die auf derselben abgeschnittene Sehne gleich dem Stücke aufserhalb ist. (Fig. 42.)

Man ziehe von einem beliebigen Punkte der Linie m n eine Tangente e d an den Kreis, halbiere diese, errichte im Halbierungspunkte eine Normale auf e d, schlage aufserdem über e d einen Halbkreis, dessen Peripherie die Normale in h schneidet, ziehe h e, errichte in einem beliebigen Punkte

Figur 42.

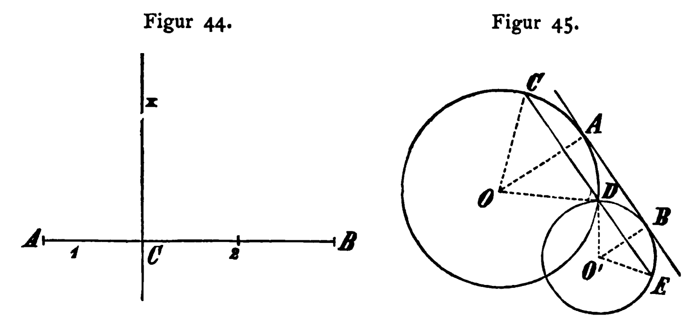


Figur 43.

der Linie m n eine Normale g n und mache diese gleich h e, ziehe durch den Endpunkt derselben g eine Parallele g f zu m n, fälle von den Schnittpunkten derselben mit dem Kreise Normalen b c und v y auf m n, verlängere dieselben, so haben a c und v y die gewünschte Eigenschaft.

51. Gegeben sind ein Kreis O, aufserhalb desselben eine Gerade A B, es soll zwischen dieselben eine Gerade von gegebener Länge a so gelegt werden, dafs sie mit der gegebenen Geraden einen gegebenen Winkel α bildet. (Fig. 43.)

Man trage in irgend einem Punkte der Linie A B den < α an, mache den gefundenen Schenkel gleich a und ziehe durch seinen Endpunkt x eine Parallele C D zu A B, ziehe



Figur 44. Figur 45.

von den Schnittpunkten f und g derselben mit dem Kreise Parallelen f e und g h zu x y, so sind dies die gesuchten Linien.

52. Gegeben sind 2 feste Punkte A und B, man sucht den geometrischen Ort aller derjenigen Punkte, welche halb so weit von dem einen, als von dem andern entfernt sind. (Fig. 44.)

Man verbinde A und B durch eine gerade Linie und teile diese Linie A B so, dafs sich verhält $\frac{AC}{CB} = {}^1/_2$, errichte in C eine Normale C x auf A B, so ist diese der gesuchte geometrische Ort.

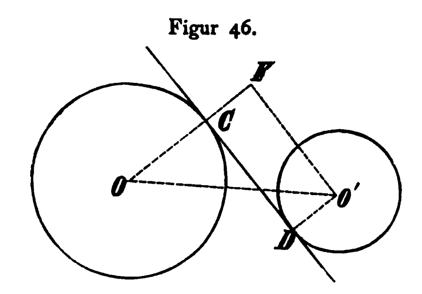
53. Durch die Durchschnittspunkte zweier Kreise eine Gerade so zu ziehen, dafs die von ihr gebildeten Sehnen zu gleichen Zentriwinkeln gehören. (Fig. 45.)

Man ziehe an die beiden Kreise O und O′ eine Tangente A B, ziehe die zu ihren Berührungspunkten gehörigen Radien O A und O B. Ziehe durch den Schnittpunkt der Kreise D eine Linie C E parallel A B, so ist C E die gesuchte Linie und < C O D = E O′ D.

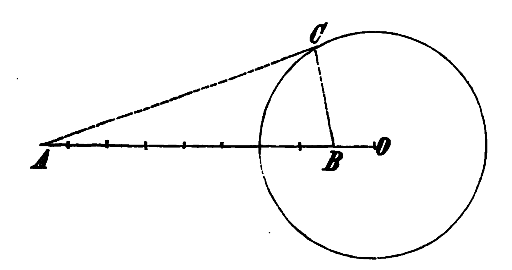
54. An zwei gegebene Kreise O und O' eine gemeinschaftliche Tangente zu ziehen. (Fig. 46.)

Man verbinde die Mittelpunkte O und O', errichte über O O' einen Halbkreis, schlage um O einen Kreis mit der Summe der Radien, welcher den ersteren in F schneidet,

Figur 46.



Figur 47.



verbinde O mit F und O' mit F, errichte in O' auf O' F eine Normale O' D, verbinde D mit C, so ist C D die Tangente beider Kreise.

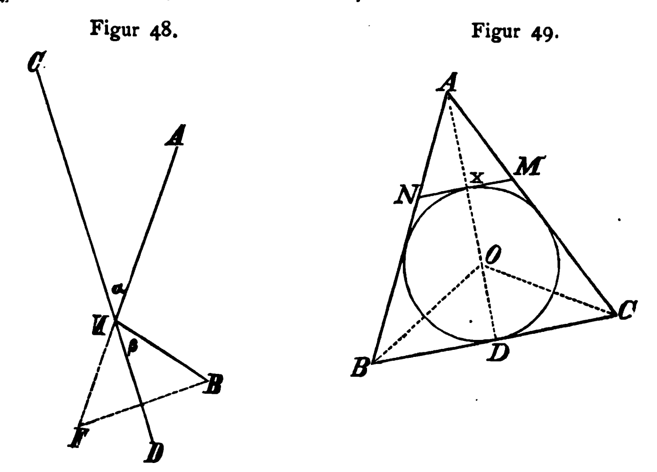
55. Den geometrischen Ort aller derjenigen Punkte zu bestimmen, deren Entfernung von zwei gegebenen festen Punkten A und B sich verhält wie 1 : 3. (Figur 47.)

Man verbinde die beiden gegebenen Punkte A und B durch eine gerade Linie. Teile A B in 8 gleiche Teile, verlängere A B um einen solchen Teil über B hinaus bis O, schlage um O mit einem Radius, der gleich 3 solcher Teile ist, einen Kreis, so ist dies der gesuchte geometrische Ort.

56. Gegeben sind zwei Punkte A und B, eine gerade Linie CD, man soll von jenen Punkten nach einem Punkte der geraden Linie, Linien von der Beschaffenheit ziehen, dafs sie mit der gegebenen Linie gleiche Winkel bilden. (Fig. 48.)

Man fälle von B eine Normale BC auf CD, verlängere sie um sich selbst bis F, verbinde F mit A und den Schnittpunkt N mit B, so ist $< \alpha = \beta$.

Figur 48. Figur 49.



57. In ein gegebenes Dreieck ABC eine gerade Linie parallel mit einer Seite so zu ziehen, dafs die Summe der parallelen Seiten des entstandenen Trapezes gleich ist der Summe der nicht parallelen Seiten. (Fig. 49.)

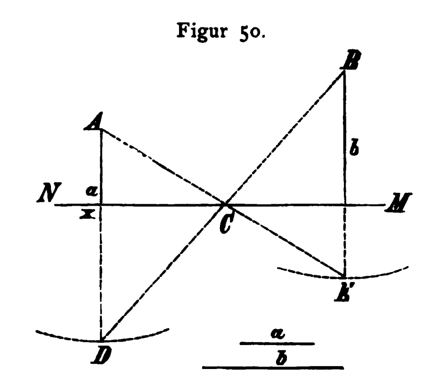
Man beschreibe in das Dreieck ABC einen Kreis, ziehe die Mittellinie AD, welche den Kreis in x schneidet, ziehe durch x die Linie $MN \parallel BC$, so ist $BC + NM = BN + CM$.

58. Durch einen gegebenen Punkt C eine Gerade so zu ziehen, dafs die Summe der von zwei andern Punkten A und B auf sie gefällten Normalen $(a + b)$ eine gegebene Gröfse haben. (Fig. 50.)

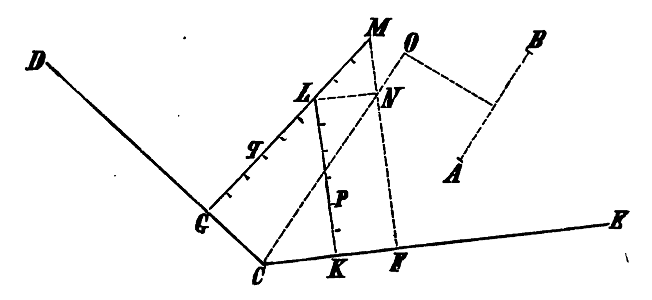
Man schlage mit dem Radius $(a + b)$ Kreise um A und

um B, ziehe AC und verlängere dieselbe, bis sie den Kreis schneidet, verbinde den Schnittpunkt E mit B, ziehe von A den halben Durchmesser AD ∥ BE, fälle von C eine Normale Cx auf AD, so ist $Ax + By = a + b$.

Figur 50.



Figur 51.



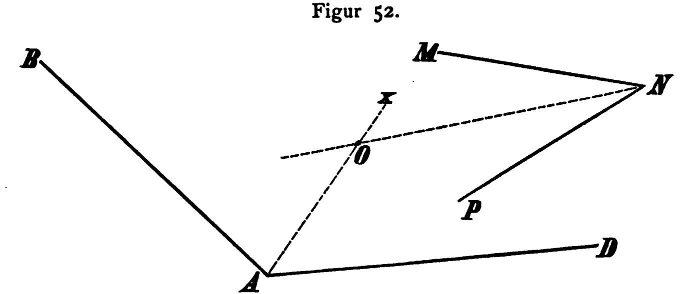
59. Einen Punkt zu finden, dessen Entfernungen von zwei Geraden CD und EC in einem gegebenen Verhältnis $\frac{p}{q}$ stehen und dessen Entfernungen von 2 gegebenen Punkten A und B einander gleich sind. (Fig. 51.).

Man verlängere die Linien CD und CE bis sie sich in C schneiden, errichte in irgend einem Punkte K der Linie CE eine Normale KL, trage auf derselben von K aus p Teile ab bis L, fälle von L aus die Normale LG auf CD, trage auf LG von G aus q mal ebenso grofse Teile ab bis M,

fälle von M aus MF normal auf CE, ziehe von L aus LN ∥ CE, verbinde den Schnittpunkt N, wo dieselbe MF schneidet mit C, verbinde die gegebenen Punkte A und B, errichte in $^1/_2$ AB eine Normale auf derselben, diese schneidet CD in O, dann ist O der gesuchte Punkt.

60. Einen Punkt zu finden, dessen Entfernung von 2 gegebenen Geraden AB und AD in einem gegebenen Verhältnis $\frac{p}{q}$ stehen und dessen Entfernungen von 2 andern gegebenen Geraden MN und PN einander gleich sind. (Fig. 52.)

Figur 52.



Man verlängere die gegebenen Linien AB und AD bis sie sich in A schneiden; ebenso die Linie MN und PN bis sie sich in N schneiden.

Hierauf suche man wie in voriger Aufgabe die Linie, deren Entfernungen aller ihrer Punkte von den gegebenen Linien AB und AD sich verhalten wie $\frac{p}{q}$, dies ist die Linie Ax. Halbiere dann den $<$ N der beiden andern gegebenen Geraden, so schneidet diese Halbierungslinie die Linie Ax in O und dies ist dann der gesuchte Punkt.

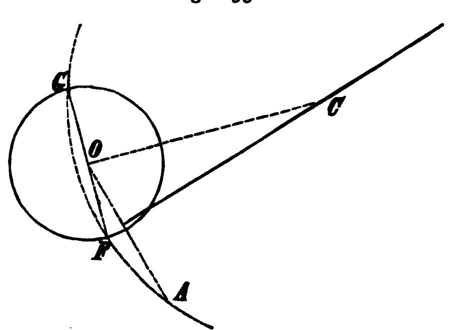
61. Den geometrischen Ort zu finden für die Mittelpunkte aller Kreise, welche durch einen gegebenen Punkt A gehen und einen gegebenen Kreis O halbieren. (Fig. 53.)

Man ziehe einen beliebigen Durchmesser FG in dem gegebenen Kreise, schlage durch F, G und A einen Kreis, fälle von dessen Mittelpunkt C eine Normale CH auf die Ver-

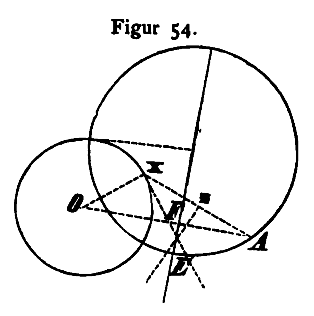
bindungslinie des gegebenen Punktes A mit dem gegebenen Kreismittelpunkte, also C H ⊥ O A, so ist die Verlängerung derselben der gesuchte geometrische Ort.

62. Es ist der geometrische Ort zu bestimmen für die Mittelpunkte aller Kreise, welche durch einen gegebenen Punkt A gehen und einen gegebenen Kreis O rechtwinkelig schneiden. (Fig. 54.)

Figur 53.



Figur 54.



Man ziehe einen beliebigen Radius O x des Kreises, errichte in x die Linie x E ⊥ O x, verbinde O mit A und x mit A, halbiere A x in Z, errichte in Z die Linie Z E ⊥ A x, so wird diese x E in E schneiden, fälle von E aus E F ⊥ O A, verlängere dieselbe, so ist diese Linie der gesuchte geometrische Ort.

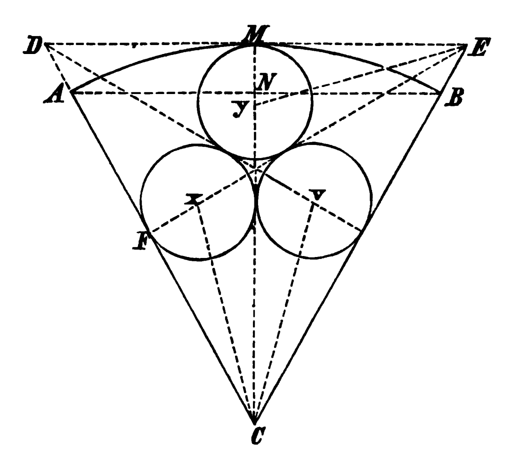
B. Kreise.

63. In einen Kreisausschnitt, dessen Zentriwinkel 60° beträgt sollen 3 gleiche Kreise, welche sich gegenseitig berühren gezeichnet werden. (Fig. 55.)

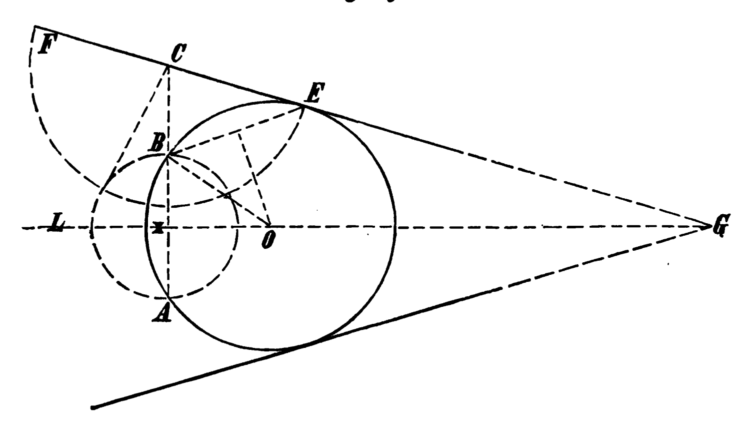
Ist A B C der Kreissektor, so ziehe man die Sehne A B, halbiere dieselbe in N, verbinde N mit dem Kreismittelpunkt C, verlängere N C, bis sie den Kreis in M schneidet, lege

durch M eine Tangente DE an den Kreis, diese schneidet die verlängerten Radien CA und CB in D und E, ziehe die Mittellinien des entstandenen Dreiecks CDE, also die Linien

Figur 55.



Figur 56.

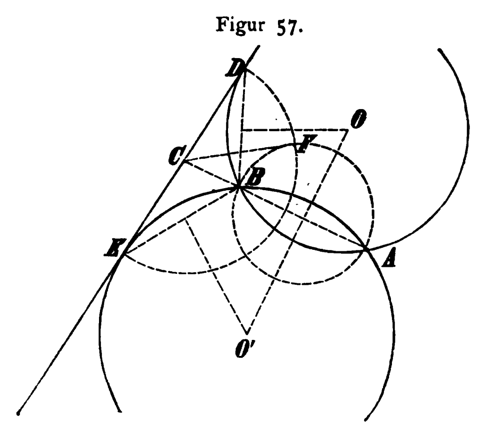


DG, EF und CM, diese schneiden sich sämtlich in O, halbiere in jedem der dadurch entstandenen Dreiecke COE, COD und DOE die Winkel an den Punkten E, C, D, so erhält man die Schnittpunkte v, x und y, dies sind die Mittelpunkte der gesuchten Kreise und Fx ist der Radius derselben.

64. Es ist ein Kreis zu zeichnen, welcher 2 gegebene gerade Linien GH und GF berührt und durch einen gegebenen Punkt A geht. (Fig. 56).

Man halbiere den < F G H, den die gegebenen Linien bilden durch die Linie C L, fälle von dem gegebenen Punkte A eine Normale A x auf G L, verlängere diese um sich selbst bis B und schlage mit dem Radius A x um x einen Kreis, welcher durch A und B geht. Hierauf verlängere man A B

Figur 57.



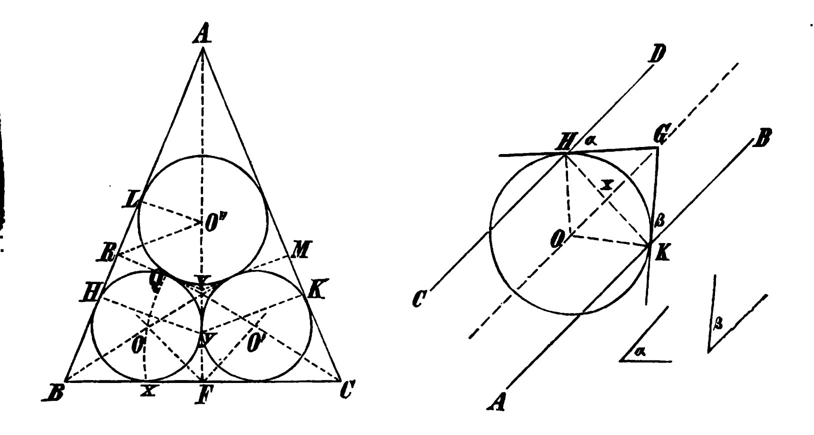
bis sie in C die Linie G F trifft, lege von C aus eine Tangente C D an den Kreis x und schlage um C einen Kreis mit C D, so sind E und F die Berührungspunkte des Kreises der durch A gehen soll mit der Linie G F; verbinde nun E mit B, errichte in $^1/_2$ B E eine Normale auf derselben, so schneidet diese die Linie G L in O. Dies ist der Mittelpunkt des gesuchten Kreises und O B sein Radius. Ein zweiter Kreis würde die Linie G E in F berühren.

65. Es ist ein Kreis zu zeichnen, welcher durch 2 gegebene Punkte A und B geht und eine gegebene Linie D E berührt. (Fig. 57.)

Man verbinde A mit B, verlängere A B, bis sie in C die Linie D E trifft, schlage um A B einen Kreis, ziehe von C aus eine Tangente an denselben C F, schlage mit C F um C einen Kreis der D E in den Punkten D und E schneidet, dies sind die Berührungspunkte des gesuchten Kreises, es giebt

also 2 Kreise, welche die verlangte Eigenschaft haben. Ihre Mittelpunkte findet man, wenn man B mit D und E verbindet, auf der Mitte der Verbindungslinie Normalen errichtet, ebenso eine Normale in der Mitte von A B, so sind deren Schnittpunkte O und O' mit der ersteren Normalen die Mittelpunkte der gesuchten Kreise und O A und O' A ihre Radien.

Figur 58. Figur 59.



66. In ein gleichschenkeliges Dreieck ABC sind 2 gleiche und ein gröfserer Kreis so zu zeichnen, dafs jeder zwei Dreieckseiten und die beiden anderen Kreise berührt. (Fig. 58.)

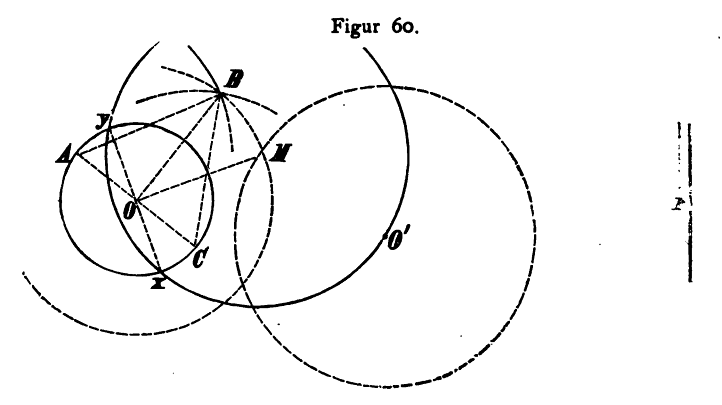
Man halbiere in dem Dreieck den Winkel A durch A F, halbiere die $<$ A F B und A F C durch die Linien F O und F O', ebenso die Dreieckswinkel B und C durch B v und C v. Es schneiden sich die Halbierungslinien der Winkel in O und O', dies sind also die Mittelpunkte der Kreise, welche den Dreiecken A F B und A F C einbeschrieben werden können, ihren Radius erhält man, wenn von O eine Normale O x auf eine Dreieckseite gefällt wird, so ist diese der Radius. Hierauf fälle man von dem Berührungspunkt y beider Kreise Normalen y H und y K auf A B und A C, fälle $OQ \perp yH$, ziehe von Q eine Parallele R v zu y H und von v eine

Parallele v M zu y K, so sind R v und M v Tangenten der kleinen Kreise. Man halbiere nun in dem Viereck A M v R den < R durch R O″, so ist der Schnittpunkt O″ der Mittelpunkt des dritten Kreises und die Normale O″ L auf A B sein Radius.

67. Einen Kreis zu zeichnen, welcher 2 gegebene Parallelen unter gegebenem Winkel schneidet. (Fig. 59.)

Sind A B und C D die Parallelen, so errichte man auf C D eine Normale H K, halbiere dieselbe in x, ziehe von x

Figur 60.



eine Parallele x G zu C D, ziehe von den Schnittpunkten H und K die Linien G H und G K unter den gegebenen Winkeln α und β, errichte in ihren Durchschnittspunkten H und K Normalen, welche sich in O schneiden, schlage mit O H um O einen Kreis, so ist dies der gesuchte Kreis.

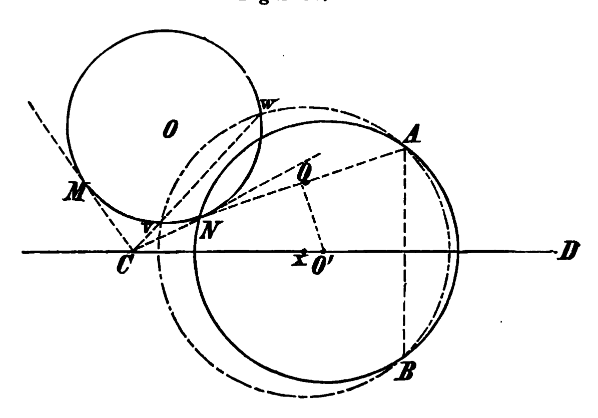
68. Einen Kreis mit dem gegebenen Radius r zu schlagen, welcher die Peripherie eines anderen Kreises O halbiert und durch einen gegebenen Punkt O′ geht. (Fig. 60.)

Man schlage mit dem Radius r einen Kreis um O′, ziehe im Kreise O einen Durchmesser A C, schlage um A und C mit dem Radius r Kreise, welche sich in B schneiden, ziehe B A und B C, verbinde B mit O und schlage um O mit O B einen Kreis, welcher den um O′ geschlagenen Kreis in M

schneidet, ziehe O M, errichte in O auf O M den normalen Durchmesser x y, schlage um M mit dem Radius r einen Kreis, so geht dieser durch die Punkte O', x und y, ist also der gesuchte Kreis.

69. Einen Kreis zu zeichnen, von welchem gegeben ist ein Punkt A durch den er gehen, einen Kreis O, den er berühren und eine gerade Linie C D auf der sein Mittelpunkt liegen soll. (Fig. 61.)

Figur 61.

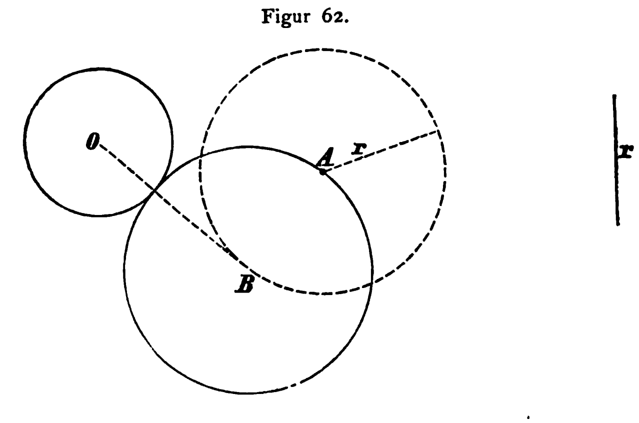


Man fälle von A aus die Normale auf C D, verlängere dieselbe um sich selbst bis B, lege durch ihre Endpunkte A und B einen beliebigen Kreis, dessen Mittelpunkt x in C D liegt und den Kreis O in 2 Punkten hier v und w schneidet, verbinde v mit w und verlängere v w bis sie C D in C schneidet, ziehe von C aus Tangenten C N und C M an den Kreis O und lege durch die Punkte A, B und N, oder A, B und M Kreise so sind dies die gesuchten. Man erhält sie, indem man die Sehne A N zieht, in $^1/_2$ A N die Normale O' Q errichtet, welche C D in O' schneidet, so ist O' der Mittelpunkt des einen Kreises, O' A sein Radius.

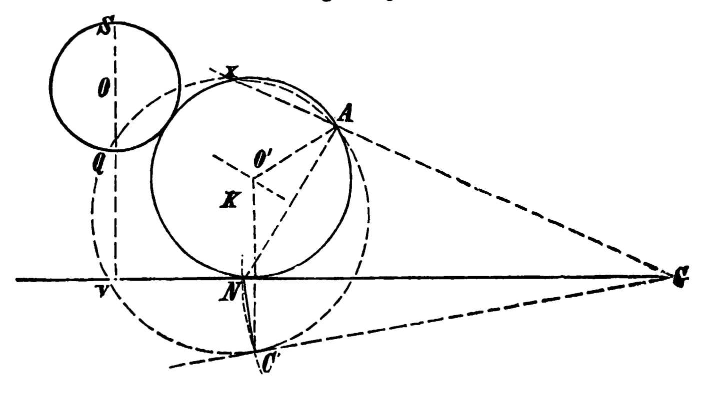
70. Einen Kreis zu zeichnen, der durch einen gegebenen Punkt A geht, einen gegebenen Kreis O berührt und einen gegebenen Radius r hat. (Fig. 62.)

Man schlage mit dem Radius r einen Kreis um A, ziehe von O eine Tangente OB an denselben, dann ist der Berührungspunkt B der Mittelpunkt des gesuchten Kreises.

Figur 62.



Figur 63.



71. Einen Kreis zu zeichnen, welcher durch einen gegebenen Punkt A geht, eine gegebene Gerade v G und einen gegebenen Kreis O berührt. (Fig. 63.)

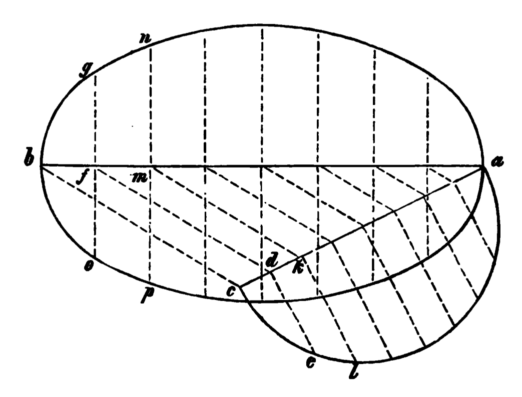
Man fälle von O die Normale O v auf v G, verlängere sie bis S, verbinde S mit A, verlängere S A bis sie in G die Linie v G schneidet, schlage durch die Punkte Q, v, A einen Kreis K, so erhält man einen zweiten Punkt x des gesuch-

ten Kreises. Nun ziehe man von G aus die Tangente G C′ an den Kreis K, schlage mit G C einen Halbkreis um G welcher v G in N schneidet (dann ist N der Berührungspunkt); ziehe A N, errichte in ihrer Mitte eine Normale, fälle auch von C′ eine Normale auf v G, so schneiden sich beide in O′, dies ist der Mittelpunkt des gesuchten Kreises und O′ A sein Radius.

C. Ellipse.

72. Ist die grofse und die kleine Achse der zu zeichnenden Ellipse gegeben (Fig. 64), so ziehe man an den einen Endpunkt a der grofsen Achse a b die kleine Achse

Figur 64.

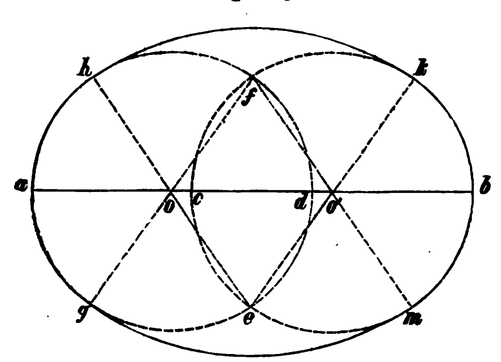


unter irgend einem Winkel an bis c, schlage über a c einen Halbkreis, teile a c in eine beliebige Anzahl gleicher Teile, errichte in denselben Normalen auf a c, die den Kreisbogen in e, l u. s. w. schneiden, verbinde c mit dem Endpunkt b der grofsen Achse, ziehe zu dieser Linie aus den Teilpunkten d, k etc. Parallele, welche a b in f, m etc. schneiden, errichte in diesen Punkten Normale auf a b, mache f g = d e ebenso f o = d e, ferner m n = k l und m p = k l u. s. w., verbinde die erhaltenen Punkte b, g, n u. s. w. durch eine krumme Linie, so ist dieselbe eine Ellipse.

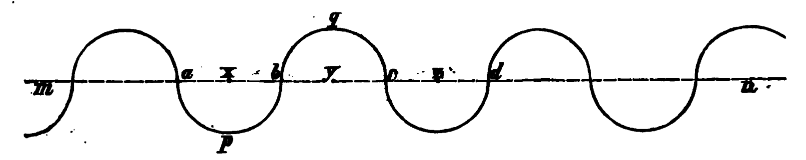
73. Ist nur die grofse Achse a b der Ellipse ge

geben (Fig. 65), so trage man von den Endpunkten a und b gleiche Längen auf derselben ab, die gröfser als $^1/_2$ a b sind z. B. die Längen a d und b c, schlage um den Durchmesser a d einen Kreis, ebenso um b c, diese schneiden sich in e und f; ziehe von e und f die Kreisdurchmesser zu beiden Kreisen, also e h, e k und f g, f m, schlage um e einen Kreis

Figur 65.



Figur 66.



mit dem Radius e h von h bis k und um f von g bis m, so ist die krumme Linie a h k b m g eine Ellipse, deren kleine Achse um so gröfser wird, je gröfser die anfänglich gezogenen Kreise O und O′ genommen wurden.

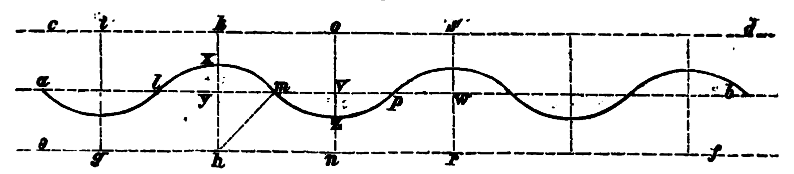
D. Schlangen- und Wellenlinie.

74. Um eine Schlangenlinie zu zeichnen (Fig. 66) trage man auf einer geraden Linie m n die Durchmesser ab, welche die Schlangenbogen erhalten sollen und schlage durch je 2 benachbarte Punkte also a b, b c, c d etc. Halbkreise, derartig, dafs abwechselnd der eine über, der andere unter der

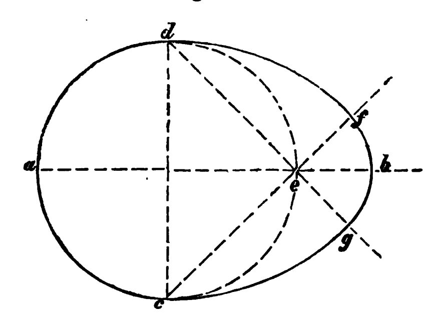
geraden Linie liegt, so bilden diese Halbkreise eine Schlangen-linie a p b q etc.

75. Um eine Wellenlinie zu zeichnen (Fig. 67) von welcher die Länge einer einzelnen Welle gegeben ist, so trage man auf einer geraden Linie a b diese Länge ab, errichte in den Teilpunkten y, v, w etc. Normalen auf a b, halbiere y v in m, mache y k = y m und y h = y m, verbinde h mit m, ziehe durch k und h Parallele zu a b, welche die

Figur 67.



Figur 68.



Senkrechten in i, o, s und g, n, r etc. schneiden, schlage mit dem Radius h m Kreisbogen abwechselnd über und unter der Linie a b, also um h von l bis m, um o von m bis p u. s. w. so bilden diese Bogen die Wellenlinie l x m z p etc.

E. Oval.

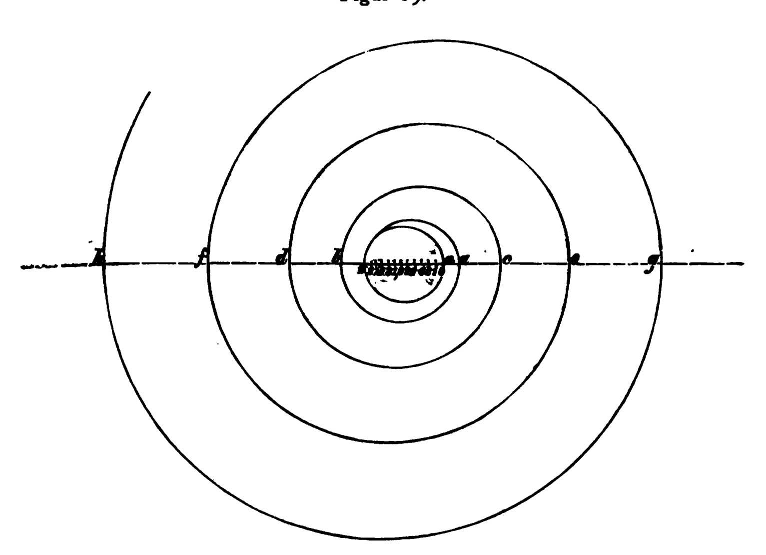
76. Ist die grofse Achse abgegeben und die längste kleine Achse c d eines Ovals (Fig. 68), so schlage man um den Durchmesser c d einen Kreis, ziehe den auf c d normalen Durchmesser a e, trage auf denselben von a aus die Länge der grofsen Achse ab bis b, ziehe durch die Punkte

c und e, ebenso durch d und e gerade Linien, schlage um c mit dem Radius cd einen Kreisbogen von d aus bis er ce in f schneidet, ebenso mit demselben Radius einen Kreisbogen um d von c aus, der de in g schneidet und ferner um e einen Kreisbogen mit dem Radius ef von f bis g, so geben diese Bogen das Oval adfbgc.

F. Schneckenlinie.

77. Um eine Schneckenlinie zu zeichnen (Fig. 69), deren Bogen sich in einem solchen Verhältnis erweitern, dafs der erste halbe Bogen einen um $^2/_{12}$ längeren Durchmesser

Figur 69.



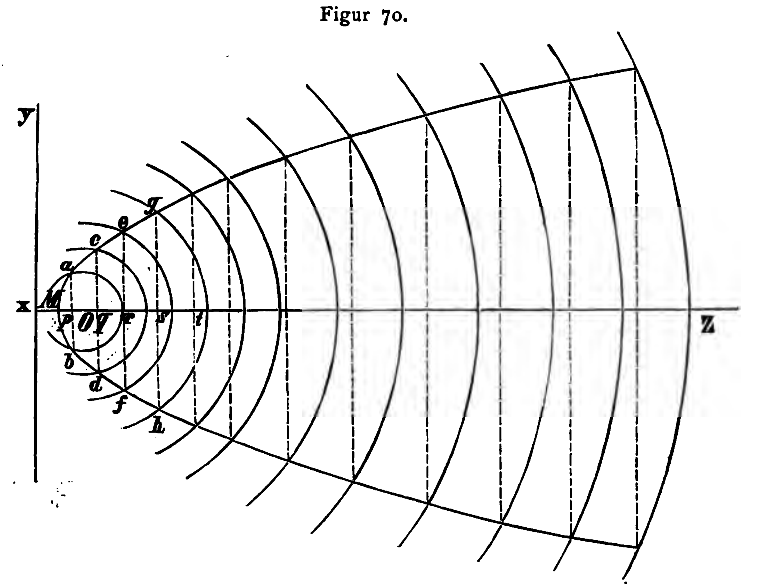
hat, als der entsprechende Halbkreis, so zeichne man den kleinen Anfangskreis, teile dessen Durchmesser in 12 gleiche Teile, schlage mit dem Radius dieses Kreises einen Halbkreis um Punkt 2 von 11 bis a, hierauf um 1 einen Halbkreis mit dem Radius a 1 von a bis b, dann einen Halbkreis mit dem Radius b 4 um 4 von b bis c, hierauf mit dem Radius c 3 um 3 einen Halbkreis von c bis d u. s. w., so geben diese Kreisbogen die Schneckenlinie abcd u. s. w.

G. Parabel.

78. Eine Parabel zu zeichnen, deren Parameter gegeben ist (Fig. 70). (Parameter ist der doppelte Abstand des Brennpunktes von der Direktrix.)

Man ziehe eine gerade Linie xz errichte in x auf derselben eine Normale (die Direktrix) xy, trage von x aus auf

Figur 70.



xz den halben gegebenen Parameter ab bis O, so ist O der Brennpunkt der zu zeichnenden Parabel und ihr Scheitel M liegt in $^1/_2$ xO.

Man trage nun auf xz eine beliebige Länge ab, die gröfser ist als xM, etwa xp, errichte in p die Normale ap, schlage mit der angenommenen Länge xp als Radius einen Kreis um O, welcher die Normale ap in a und b schneidet so sind a und b Punkte der Parabel. Nun nehme man eine andere etwas gröfsere Länge als xp, etwa xq, errichte in q auf xz die Normale qc, schlage um O einen Kreis mit Radius xq, welcher die Normale qc in c und d schneidet, so sind auch c und d Punkte der Parabel. Auf dieselbe Weise trage

man noch verschiedene andere Längen auf x z ab, errichte in den Punkten Normalen auf x z und schlage mit den angenommenen Längen Kreise um O, so giebt jeder Kreis in den Durchschnittspunkten mit der entsprechenden Normalen 2 Punkte der Parabel. Nachdem eine Menge solcher Punkte gefunden sind, verbinde man dieselben von M aus durch eine Linie, so entsteht die Parabellinie M a c e g etc. und die andere Hälfte derselben auf der andern Seite der Achse x z die Linie M b d f h etc. Die Parabel ist ebenso wie die Ellipse ein Kegelschnitt.

H. Linienkonstruktion algebraischer Ausdrücke.

1) Ist eine Linie $x = a + b$, so ist sie gleich der Summe beider Linien.

2) Ist eine Linie $x = a - b$, so ist sie gleich der Differenz der Linien.

3) Ist Linie $x = \frac{a \cdot b}{c}$, so ist x die vierte Proportionale $\frac{c}{a} = \frac{b}{x}$ und als solche zu konstruieren.

4) Ist Linie $x = \sqrt{a \cdot b}$, so ist x die mittlere Proportionale $\frac{a}{x} = \frac{x}{b}$.

5) Ist Linie $x = \sqrt{a^2 + b^2}$, so ist x die Hypothenuse im rechtwinkligen Dreieck, von welchem a und b die beiden andern Seiten sind.

6) Ist Linie $x = \sqrt{a^2 - b^2}$, so ist x die Kathete in dem rechtwinkeligen Dreieck, in welchem a die Hypothenuse, b die andere Kathete ist.

7) Ist Linie $x = a \cdot b$, so ist dafür zu setzen $x = \frac{a \cdot b}{1}$ also x die vierte Proportionale (wie unter 3).

8) Ist Linie $x = \frac{a \cdot b \cdot c}{g \cdot h}$, so konstruiere man erst $\frac{a \cdot b}{g}$ (wie unter 3) diese Linie gleich n gesetzt, konstruiert man dann $\frac{n \cdot c}{h}$ auf dieselbe Weise. Ebenso wird jeder Bruch, dessen Zähler ein Produkt ist und einen Faktor weniger als der Nenner hat.

9) Ist Linie $x = \sqrt{n . a . b}$, so setze man dafür $\sqrt{n a . b}$ und konstruiert $\frac{n a}{x} = \frac{x}{b}$ (wie unter 4).

10) Ist Linie $x = \sqrt{\frac{a b c}{d}}$, so wird erst die Linie $\frac{a b}{d}$ konstruiert (wie unter 3) und mit dieser gleich n gesetzten Linie $\sqrt{n c}$ konstruiert (wie unter 4).

11) Ist Linie $x = \sqrt{\frac{a b}{n}}$ so setze man dafür $\sqrt{a . \frac{b}{n}}$ wenn n eine rationale Zahl ist.

12) Ist Linie $x = \sqrt{a^2 + a b}$, so setze dafür $\sqrt{(a + b) a}$ (und konstruiere wie unter 4).

---

2. Algebraische Formeln und Resultate.

A. Algebraische Formeln.

Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division.

1) $a + b = b + a.$

2) $a + b - b = a.$

3) $a + (b + c) = a + b + c.$

4) $a + (b - c) = a + b - c.$

5) $a - (b + c) = a - b - c.$

6) $a - (b - c) = a - b + c.$

7) $ab = ba.$

8) $a(b + c) = ab + ac.$

9) $a(b - c) = ab - ac.$

10) $(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd.$

11) $(a + b)(c - d) = ac - ad + bc - bd.$

12) $(a - b)(c - d) = ac - bc - ad + bd.$

13) $\frac{ab}{b} = a.$

14) $\frac{ab}{b} . b = ab.$

15) $\frac{a}{b} = \frac{ax}{bx}.$

16) $\frac{a}{a} = 1, \frac{0}{a} = \infty, \frac{a}{0} = \infty, \frac{a}{\infty} = 0.$

17) $\frac{a}{b} . \frac{x}{y} = \frac{ax}{by}.$

18) $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{x}{y}} = \frac{a}{b} . \frac{y}{x} = \frac{ay}{bx}.$

19) $\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a + b}{c}.$

20) $\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a - b}{c}$.
21) $(-a) + (-b) = -(a + b)$.
22) $a + (-b) = a - b = -(b - a)$.
23) $a - b = a + (-b)$.
24) $a - (-b) = a + b$.
25) $(+a)(+b) = ab$.
26) $(-a)(-b) = ab$.
27) $a(-b) = -ab$.
28 $\frac{-a}{-b} = \frac{a}{b}$.
29) $\frac{-a}{b} = -\frac{a}{b}$.
30) $\frac{a}{-b} = -\frac{a}{b}$.

Potenzen.

1) $a^x . a^y = a^{x+y}$.
2) $\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$.
3) $a^{-y} = \frac{1}{a^y}$.
4) $a^0 = 1$.
5) $(ab)^x = a^x b^x$.
6) $(a^x)^y = a^{xy}$.
7) $\left(\frac{a}{b}\right)^x = \frac{a^x}{b^x}$.
8) $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$.
9) $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$.
10) $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$.
11) $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$.
12) $x^2 - y^2 = (x + y)(x - y)$.
13) $x^3 + y^3 = (x + y)(x^2 - xy + y^2)$.
14) $x^3 - y^3 = (x - y)(x^2 + xy + y^2)$.

Wurzeln.

1) $\sqrt[n]{1} = 1$.
2) $\sqrt[n]{a^n} = a$.

$\sqrt{1/4} = 0{,}5000$.
$\sqrt{3/4} = 0{,}86102$.
$\sqrt{1/3} = 0{,}57736$.

3) $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$.

4) $\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} . \sqrt[n]{b}$.

5) $\sqrt[y]{\sqrt[x]{a}} = \sqrt[xy]{a} = \sqrt[x]{\sqrt[y]{a}}$.

6) $\sqrt[py]{a^{px}} = \sqrt[y]{a^x}$.

7) $\sqrt[y]{a^x} = \left(\sqrt[y]{a}\right)^x$.

8) $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$.

9) $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$.

$\sqrt{2/3} = 0{,}81650$.
$\sqrt{4/3} = 1{,}14$.
$\sqrt{\pi} = 1{,}77245$.
$\sqrt[3]{\pi} = 1{,}46459$.

Logarithmen.

1) $b^{\log x} = x$.

2) $\log x + \log y = \log x y$.

3) $\log x - \log y = \log \frac{x}{y}$.

4) $\log x^n = n \log x$.

5) $\log \sqrt[n]{x} = \frac{\log x}{n}$.

$\log \pi = 0{,}49715$.

B. Algebraische Resultate.

Figurenberechnung.

1) Von einem Dreieck sind gegeben die 3 Seiten a, b und c. Dann ist seine Höhe $x = \sqrt{b^2 - \frac{(a^2+b^2-c^2)^2}{4a^2}}$ und sein Inhalt gleich $\frac{1}{2}ax$.

2) Von einem Dreieck sind gegeben die 3 Höhen desselben a, b und c.

Dann ist die zur Höhe a gehörige Dreieckseite $x =$

$$\frac{2ab^2c^2}{\sqrt{(ab+ac+bc)(ab+ac-bc)(ab-ac+bc)(-ab+ac+bc)}}$$

3) Von einem gleichschenkeligen Dreieck sind die Basis a und die gleichen Seiten b gegeben. Dann ist sein Inhalt gleich $\frac{a}{4}\sqrt{(2b+a)(2b-a)}$.

4) Von einem Dreieck sind 2 Seiten a und b und die zur dritten Seite gehörige Mittellinie m gegeben. Dann ist die andere Dreieckseite $x = \sqrt{2(a^2 + b^2 - 2c^2)}$.

5) Von einem Dreieck sind die 3 Mittellinien m, p und q gegeben. Dann ist die zur Mittellinie q gehörige Seite $z = {}^2/_3 \sqrt{2a^2 + 2b^2 - c^2}$ und die zur Mittellinie p gehörige Dreieckseite $y = {}^2/_3 \sqrt{2a^2 - b^2 + 2c^2}$.

6) Von einem Trapez sind gegeben die 4 Seiten a, b, c, d. Dann ist sein Inhalt gleich

$$\frac{a+b}{4(a-b)} \sqrt{(a-b+c+d)(a-b+c-d)(a-b-c+d} \cdot \sqrt{(b+c+d-a)}.$$

Quadratzahlen.

x	—	10	20	30	40	50	60	70	80	90
—		100	400	900	1600	2500	3600	4900	6400	8100
1	1	121	441	961	1681	2601	3721	5041	6561	8281
2	4	144	484	1024	1764	2704	3844	5184	6724	8464
3	9	169	529	1089	1849	2809	3969	5329	6889	8649
4	16	196	576	1156	1936	2916	4096	5476	7056	8836
5	25	225	625	1225	2025	3025	4225	5625	7225	9025
6	36	256	676	1296	2116	3136	4356	5776	7396	9216
7	49	289	729	1369	2209	3249	4489	5929	7569	9409
8	64	324	784	1444	2304	3364	4624	6084	7744	9604
9	81	361	841	1521	2401	3481	4761	6241	7921	9801

Kubikzahlen.

x	—	10	20	30	40	50	60	70	80	90
—	—	1000	8000	27000	64000	125000	216000	343000	512000	729000
1	1	1331	9261	29791	68921	132651	226981	357911	531441	753571
2	8	1728	10648	32768	74088	140608	238328	373248	551368	778688
3	27	2197	12167	35937	79507	148877	250047	389017	571787	804357
4	64	2744	13824	39304	85184	157464	262144	405224	592704	830584
5	125	3375	15625	42875	91125	166375	274625	421875	614125	857375
6	216	4096	17576	46656	97336	175616	287496	438976	636056	884736
7	343	4913	19683	50653	103823	185193	300763	456533	658503	912673
8	512	5832	21952	54872	110592	195112	314432	474552	681472	941192
9	729	6859	24389	59319	117649	205379	328509	493039	704969	970299

Quadratwurzeln.

x	,0	,1	,2	,3	,4	,5	,6	,7	,8	,9
0,	0,000	0,316	0,447	0,548	0,633	0,707	0,775	0,836	0,894	0,948
1,	1,000	1,049	1,095	1,140	1,183	1,225	1,265	1,304	1,342	1,378
2,	1,414	1,450	1,483	1,517	1,549	1,581	1,613	1,643	1,673	1,703
3,	1,732	1,961	1,789	1,817	1,844	1,871	1,897	1,923	1,949	1,975
4,	2,000	2,025	2,049	2,074	2,098	2,121	2,145	2,168	2,191	2,214
5,	2,236	2,258	2,280	2,302	2,324	2,345	2,366	2,387	2,408	2,429
6,	2,449	2,470	2,490	2,510	2,530	2,549	2,569	2,588	2,608	2,627
7,	2,645	2,664	2,683	2,702	2,720	2,739	2,757	2,775	2,793	2,811
8,	2,828	2,846	2,864	2,881	2,898	2,916	2,933	2,950	2,966	2,983
9,	3,000	3,017	3,033	3,050	3,066	3 082	3,098	3,114	3,130	3,146

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	3,162	3,317	3,464	3,605	3,742	3,873	4,000	4,123	4,243	4,359
20	4,472	4,582	4,690	4,796	4,899	5,000	5,099	5,196	5,292	5,385
30	5,477	5,568	5,657	5,745	5,831	5,916	6,000	6,083	6,164	6,245
40	6,325	6,403	6,481	6,557	6,633	6,708	6,782	7,856	6,928	7,000
50	7,071	7,141	7,211	7,280	7,348	7,416	7,483	7,550	7,616	7,681
60	7,746	7,810	7,874	7,937	8,000	8,062	8,124	8,185	8,246	8,307
70	8,367	8,426	8,485	8,544	8,602	8,660	8,118	8,775	8,832	8,888
80	8,944	9,000	9,055	9,110	9,165	9,219	9,274	9,327	9,381	9,434
90	9,486	9,539	9,592	9,644	9,695	9,747	9,798	9,849	9,899	9,950
100	10,000	10,050	10,100	10,149	10,198	10,247	10,296	10,344	10,392	10,440
110	10,488	10,536	10,583	10,630	10,677	10,724	10,770	10,817	10,863	10,909
120	10,955	11,000	11,045	11,091	11,136	11,180	11,225	11,269	11,314	11,358
130	11,402	11,446	11,489	11,533	11,576	11,619	11,662	11,705	11,747	11,790
140	11,832	11,874	11,916	11,958	12,000	12,042	12,083	12,124	12,166	12,207
150	12,247	12,288	12,329	12,369	12,410	12,450	12,490	12,530	12,570	12,610
160	12,649	13,689	12,728	12,767	12,806	12,845	12,884	12,923	12,962	13,000
170	13,038	13,077	13,115	13,153	13,191	13,229	13,267	13,304	13,342	13,379
180	13,416	13,454	13,491	13,528	13,565	13,602	13,638	13,675	13,711	13,748
190	13,784	13,820	13,856	13,892	13,928	13,964	14,000	14,306	14,071	14,107

Kubikwurzeln.

x	,0	,1	,2	,3	,4	,5	,6	,7	,8	,9
0,	0,000	0,464	0,585	0,669	0,737	0,794	0,843	0,888	0,928	0,965
1,	1,000	1,032	1,063	1,091	1,118	1,145	1,170	1,194	1,216	1,239
2,	1,260	1,281	1,301	1,320	1,339	1,357	1,375	1,393	1,410	1,426
3,	1,442	1,458	1,474	1,489	1,504	1,551	1,533	1,547	1,560	1,574
4,	1,587	1,600	1,613	1,626	1,639	1,651	1,663	1,675	1,687	1,698
5,	1,710	1,721	1,732	1,743	1,754	1,765	1,776	1,786	1,797	1,807
6,	1,817	1,827	1,838	1,847	1,856	1,866	1,876	1,885	1,894	1,904
7,	1,913	1,922	1,931	1,940	1,949	1,957	1,966	1,975	1,983	1,992
8,	2,000	2,008	2,016	2,025	2,033	2,041	2,049	2,057	2,065	2,072
9,	2,080	2,088	2,095	2,103	2,111	2,118	2,125	2,133	2,140	2,147

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	2,154	2,224	2,289	2,351	2,410	2,466	2,520	2,571	2,621	2,668
20	2,714	2,759	2,802	2,844	2,884	2,924	2,963	3,000	2,037	3,072
30	3,107	3,141	3,175	3,207	3,340	3,271	3,302	3,332	3,362	3,391
40	3,420	3,448	3,476	3,503	3,530	3,557	3,583	3,608	3,634	3,659
50	3,684	3,708	3,733	3,756	3,780	3,803	3,826	3,848	3,871	3,893
60	3,915	3,936	3,958	3,979	4,000	4,021	4,041	4,061	4,082	4,102
70	4,121	4,141	4,160	4,179	4,198	4,217	4,236	4,254	4,273	4,291
80	4,309	4,327	4,345	4,362	4,379	4,397	4,414	4,431	4,448	4,465
90	4,481	4,498	4,514	4,531	4,547	4,563	4,579	4,595	4,610	4,626

x	—	10	20	30	40	50	60	70	80	90
100	4,642	4,791	4,932	5,066	5,192	5,313	5,429	5.540	5,646	5,749
200	5,848	5,944	6,037	6,127	6,214	6,297	6,383	6,463	6,542	6,619
300	9,694	6,768	6,840	6,910	6,979	7,047	7,114	7,179	7,243	7,306
400	7,368	7,429	7,489	7,548	7,606	7,663	7,719	7,775	7,830	7,884
500	7,937	7,990	8,041	8,093	8,143	8,193	8,243	8,291	8,340	8,387
600	8,434	8,481	8,527	8,573	8,618	8,662	8,707	8,750	8,794	8,837
700	8,879	8,921	8,663	9,004	9,045	9,086	9,126	9,166	9,205	9,244
800	9,283	9,322	9,360	9,398	9,435	9,473	9,510	9,546	9,583	9,619
900	9,655	9,690	9,726	9,761	9,796	9,830	8,865	9,899	9,933	9,967

3. Trigonometrische Formeln und Berechnungen.

A. Trigonometrische Formeln.

1) $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1.$

2) $\operatorname{tang} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}.$

3) $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}.$

4) $\operatorname{tang} \alpha . \cot \alpha = 1.$

5) $\sec^2 \alpha = 1 + \operatorname{tang}^2 \alpha.$

6) $\sec \alpha . \cos \alpha = 1.$

7) $\operatorname{cosec} \alpha . \sin \alpha = 1.$

8) $\operatorname{cosec}^2 \alpha = 1 + \cot^2 \alpha.$

9) $\sin \alpha = \sin (180^\circ - \alpha).$
$\operatorname{cosec} \alpha = \operatorname{cosec} (180^\circ - \alpha).$
$\operatorname{tang} \alpha = - \operatorname{tang} (180^\circ - \alpha).$
$\cot . \alpha = - \cot (180^\circ - \alpha).$
$\cos \alpha = - \cos (180^\circ - \alpha).$
$\sec \alpha = - \sec (180^\circ - \alpha).$

10) $\operatorname{tang} \alpha = \operatorname{tang} (180^\circ + \alpha).$
$\cot \alpha = \cot (180^\circ + \alpha).$
$\sin \alpha = - \sin (180^\circ + \alpha).$
$\cos \alpha = - \cos (180^\circ + \alpha).$
$\sec \alpha = - \sec (180^\circ + \alpha).$
$\operatorname{cosec} \alpha = - \operatorname{cosec} (180^\circ + \alpha).$

11) $\cos \alpha = \cos (- \alpha).$
$\sec \alpha = \sec (- \alpha).$
$\sin \alpha = - \sin (- \alpha).$
$\operatorname{cosec} \alpha = - \operatorname{cosec} (- \alpha).$

$\mathrm{tang}\ \alpha = -\ \mathrm{tang}\ (-\ \alpha).$

$\cot \alpha = -\ \cot (-\alpha).$

12) $\sin \alpha = \cos (90^\circ - \alpha).$

$\cos \alpha = \sin (90^\circ - \alpha).$

$\mathrm{tang}\ \alpha = \cot (90^\circ - \alpha).$

$\cot \alpha = \mathrm{tang}\ (90^\circ - \alpha).$

$\sec \alpha = \mathrm{cosec}\ (90^\circ - \alpha).$

$\mathrm{cosec}\ \alpha = \sec (90^\circ - \alpha).$

13) $\sin (\alpha + \beta) = \sin \alpha . \cos \beta + \cos \alpha . \sin \beta.$

14) $\cos (\alpha + \beta) = \cos \alpha . \cos \beta - \sin \alpha . \sin \beta.$

15) $\sin (\alpha - \beta) = \sin \alpha . \cos \beta - \cos \alpha . \sin \beta.$

16) $\cos (\alpha - \beta) = \cos \alpha . \cos \beta + \sin \alpha . \sin \beta.$

17) $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha . \cos \alpha.$

18) $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha.$

19) $\cos 2\alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha.$

20) $\cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1.$

21) $1 + \cos \alpha = 2 \cos^2 \frac{\alpha}{2}.$

22) $1 - \cos \alpha = 2 \sin^2 \frac{\alpha}{2}.$

23) $\sin \alpha + \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} . \cos \frac{\alpha - \beta}{2}.$

24) $\sin \alpha - \sin \beta = 2 \cos \frac{\alpha + \beta}{2} . \sin \frac{\alpha - \beta}{2}.$

25) $\cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \frac{\alpha + \beta}{2} . \cos \frac{\alpha - \beta}{2}.$

26) $\cos \alpha - \cos \beta = 2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} . \sin \frac{\alpha - \beta}{2}.$

27) $\mathrm{tang}\ (\alpha + \beta) = \frac{\mathrm{tang}\ \alpha . \mathrm{tang}\ \beta}{1 - \mathrm{tang}\ \alpha . \mathrm{tang}\ \beta}.$

28) $\mathrm{tang}\ (\alpha - \beta) = \frac{-\mathrm{tang}\ \alpha . \mathrm{tang}\ \beta}{1 + \mathrm{tang}\ \alpha . \mathrm{tang}\ \beta}.$

29) $\cot (\alpha + \beta) = \frac{\cot \alpha . \cot \beta - 1}{\cot \beta + \cot \alpha}.$

30) $\mathrm{tang}\ 2\alpha = \frac{2\ \mathrm{tang}\ \alpha}{1 - \mathrm{tang}^2 \alpha}.$

31) $\sin 3\alpha = 3 \sin \alpha - 4 \sin^3 \alpha.$

32) $\cos 3\alpha = 4 \cos^2 \alpha - 3 \cos \alpha.$

Sind a, b und c die 3 Seiten eines Dreiecks und $< \alpha$, der der Seite a gegenüberliegende, $< \beta$ der der Seite b gegenüberliegende und < 8 der der Seite c gegenliegende Winkel, so ist:

33) Im rechtwinkeligen Dreieck wo 8 der rechte Winkel und c die Hypothenuse, ist

$a = c \sin \alpha.$

$a = c \cos \beta.$

$a = b \operatorname{tang} \alpha.$

$a = b \cot \beta.$

34) In jedem Dreieck,

$a^2 = b^2 + c^2 - 2\, b c . \cos \alpha.$

$$\frac{a+b}{a-b} = \frac{\operatorname{tang} \frac{\alpha+\beta}{2}}{\operatorname{tang} \frac{\alpha-\beta}{2}}.$$

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin 8} = 2r$$ (wenn r der Radius des umschriebenen Kreises ist.)

$$\cos \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{(s-a)s}{bc}}$$ (wenn s die halbe Summe der 3 Dreieckseiten ist.)

$$\sin \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{(s-b)(s-c)}{bc}}.$$

Der Inhalt des Dreiecks ist:

$\triangle = {}^1/_2\, b h$ (wenn b Grundlinie und h Höhe ist.

$\triangle = {}^1/_2\, b c \sin \alpha.$

$\triangle = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}.$

$\triangle = s . \varrho$ (wenn ϱ Radius des einbeschriebenen Kreises ist).

$$\varrho = \sqrt{\frac{(s-a)(s-b)(s-c)}{s}}.$$

35) $\sin \alpha + \sin \beta + \sin 8 = 4 \cos \frac{\alpha}{2} \cdot \cos \frac{\beta}{2} \cdot \cos \frac{8}{2}.$

36) $\sin \alpha + \sin \beta = 4 \sin \frac{\alpha}{2} \cdot \sin \frac{\beta}{2} \cdot \cos \frac{8}{2}.$

37) $\sin (\alpha + \beta) . \sin (\alpha - \beta) = \sin^2 \alpha - \sin^2 \beta.$

38) $\cos \alpha + \cos \beta + \cos 8 = 1 + 4 \sin \frac{\alpha}{2} \cdot \sin \frac{\beta}{2} \cdot \sin \frac{8}{2}.$

39) $\cos \alpha + \cos \beta - \cos 8 = \sin \frac{\alpha}{2} \cdot \sin \frac{\beta}{2} \cdot \sin \frac{8}{2} - 1.$

40) $\operatorname{tang} \alpha + \operatorname{tang} \beta + \operatorname{tang} 8 = \operatorname{tang} \alpha . \operatorname{tang} \beta . \operatorname{tang} 8.$

B. Trigonometrische Resultate.

1. Sind von einem Dreieck gegeben 1 Seite a, die zu dieser gehörige Höhe h und der der Seite gegenüberstehende Winkel α,

dann ist die andere Seite $x = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 - 2ah\tang\frac{\alpha}{2}} - \sqrt{a^2 + 2ah\cot\frac{\alpha}{2}}$ und die dritte Seite $y = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 - 2ah\tang\frac{a}{2}} + \sqrt{a^2 + 2ah\cot\frac{\alpha}{2}}$.

2. Sind von einem Dreieck gegeben eine Seite a, ihr gegenüberstehender Winkel α und die Summe der Quadrate der beiden andern Seiten $(x^2 + y^2)$, dann ist, wenn $x^2 + y^2 = m$ gesetzt wird,

$$x = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{m^2\cos\alpha - m^2 + a^2}{\cos\alpha}} + \sqrt{\frac{2m^2 . \cos^2\frac{\alpha}{2} - a^2}{\cos\alpha}}$$

$$y = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{m^2\cos\alpha - m^2 + a^2}{\cos\alpha}} - \sqrt{\frac{2m^2 . \cos\frac{\alpha}{2} - a^2}{\cos\alpha}}.$$

3. Sind von einem Dreieck gegeben eine Seite a und die beiden an ihr liegenden Winkel β und 8,

dann ist sein Flächeninhalt $= \frac{a^2\sin\beta . \sin 8}{2\sin(\beta + 8)}$.

4. Sind von einem Dreieck gegeben eine Seite a, der ihr gegenüberliegende Winkel α und das Produkt der beiden andern Seiten b.c,

dann ist Seite $b = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + 4bc . \cos^2\frac{\alpha}{2}} + \sqrt{a^2 + 4bc . \sin^2\frac{\alpha}{2}}$ und Seite $c = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + 4bc . \cos^2\frac{\alpha}{2}} - \sqrt{a^2 + 4bc . \sin^2\frac{\alpha}{2}}$.

5. Sind von einem Dreieck gegeben ein Winkel α, der Radius des dem Dreieck einbeschriebenen Kreises ϱ und der Radius des dem Dreieck umschriebenen Kreises r,

dann ist $\cos \beta = 2 \sin \frac{\alpha}{2} + \frac{\varrho}{2 r \sin \frac{\alpha}{2}}$

$$\cos 8 = \frac{\varrho}{2 r \sin \frac{\alpha}{2}}.$$

6. Sind von einem Dreieck gegeben ein Winkel α, die Summe der 3 Dreieckseiten $2 S$ und die Halbierungslinie l dieses Winkels,

dann ist, wenn x einer von den Winkeln ist, die die Halbierungslinie l mit der dem $< \alpha$ gegenüberliegenden Dreieckseite bildet, $\sin x = \frac{S \sin \frac{\alpha}{2}}{S - l \cos \frac{\alpha}{2}}$.

7. Sind von einem Dreieck sein Umfang $2 S$ gegeben und die 3 Dreieckswinkel α, β und 8,

dann ist die dem $< \alpha$ gegenüberstehende Seite $a = \frac{S . \sin \frac{\alpha}{2}}{\cos \frac{\beta}{2} \cdot \cos \frac{8}{2}}$, die dem $< \beta$ gegenüberstehende Seite $b = \frac{S . \sin \frac{\beta}{2}}{\cos \frac{\alpha}{2} \cdot \cos \frac{8}{2}}$, und die dem < 8 gegenüberstehende Seite $c = \frac{S . \sin \frac{8}{2}}{\cos \frac{\alpha}{2} \cdot \cos \frac{\beta}{2}}$.

8. Sind von einem Dreieck seine Höhe h, der Radius des einbeschriebenen Kreises ϱ und der Umfang des Dreiecks $2 S$ gegeben,

dann ist $\cot \frac{\alpha}{2} = \frac{S(2 \varrho - h)}{h \varrho}$.

9. Sind von einem Dreieck die Differenz zweier Winkel $(\alpha - \beta)$ die nicht zu diesen gehörige Höhe h und der Radius des umschriebenen Kreises r gegeben,

dann ist $\cos(\alpha + \beta) = \cos(\alpha - \beta) - \frac{h}{r}$.

10. Sind von einem Dreieck gegeben die Differenz zweier Winkel ($\beta - 8$), die nicht zu diesen gehörige Höhe h und der Radius des einbeschriebenen Kreises σ,

$$\text{dann ist } \cos\frac{\beta + 8}{2} = \frac{\cos\frac{\beta - 8}{2}}{h - \varrho}.$$

11. Sind von einem Dreieck gegeben ein Winkel α, der Radius des einbeschriebenen Kreises ϱ und die Summe der 3 Dreieckseiten 2 S,

$$\text{dann ist } \cos\frac{\beta - 8}{2} = \sin\frac{a}{2} \cdot \frac{S + \varrho \cot\frac{\alpha}{2}}{S - \varrho \cot\frac{\alpha}{2}}.$$

12. Sind von einem Dreieck gegeben eine Seite a, die zugehörige Höhe h und der Radius des einbeschriebenen Kreises ϱ,

dann ist die Summe der 3 Dreieckseiten $2\,S = \frac{a\,h}{\varrho}$.

Flächeninhalt der in einer Ebene liegenden Figuren.

1) Trapez $= {}^1/_2\, h\,(a + b)$ (wenn a und b die parallelen Seiten, h ihr Abstand ist).
2) Kreissektor $= {}^1/_2\, r\,b$ (wenn r der Radius und b die Länge des Kreisbogens ist).
3) Kreissektor $= r^2 \pi \cdot \frac{\alpha}{360}$ (wenn r der Kreisradius und α der Zentriwinkel ist).
4) Kreis $= r^2 \pi$ (wo $\pi = 3{,}1415$ ist).
5) Ellipse $= a\,b\,\pi$ (wenn a und b die halben Achsen sind).
6) Regelmäfsige Vielecke, wenn a eine Seite, r der Radius des umschriebenen Kreises ist.

Gleichseitiges Dreieck $= 0{,}433\, a^2 = 1{,}299\, r^2$

$a = 1{,}7321\, r$.

Regelmäfsiges Viereck	=	$a^2 = 2\,r^2$
a	=	1,4142 r.
„ Fünfeck	=	$1{,}7204\,a^2 = 2{,}3776\,r^2$
a	=	1,1756 r.
„ Sechseck	=	$2{,}598\,a^2 = 2{,}598\,r^2$
a	=	r.
„ Achteck	=	$4{,}828\,a^2 = 2{,}8284\,r^2$
a	=	0,7654 r.
„ Neuneck	=	$2{,}8925\,r^2$
a	=	0,684 r.
„ Zehneck	=	$2{,}9389\,r^2$
a	=	0,618 r.
„ Zwölfeck	=	$11{,}196\,a^2 = 3\,r^2$
a	=	0,5176 r.
„ Sechszehneck	=	$20{,}1094\,a^2 = 3{,}0615\,r^2$
a	=	3,902 r.

7) Jede projektierte Figur ist gleich der gegebenen Figur mal dem cosinus des Neigungswinkels der beiden Ebenen. Ist also der Flächeninhalt einer schrägen Fläche F, so ist der Inhalt der projektierten Fläche $F' = F \cos \alpha$.

Kreisinhalte.

Durchmesser	,0	,1	,2	,3	,4	,5	,6	,7	,8	,9
0	0,0000	0,0079	0,0314	0,0707	0,1257	0,1963	0,2827	0,3848	0,5027	0,6262
1	0,7854	0,9503	1,1310	1,3273	1,5394	1,7671	2,0106	2,2698	2,5447	2,8353
2	3,1416	3,4636	3,8025	4,1548	4,5239	4,9087	5,3093	5,7256	6,1575	6,6052
3	7,0686	7,5477	8,0425	8,5530	9,0792	9,6211	10,179	10,752	11,341	11,946
4	12,566	13,203	13,854	14,522	15,205	15,904	16,619	17,349	18,096	18,857
5	19,635	20,428	21,237	22,062	22,902	23,758	24,630	25,518	26,421	27,340
6	28,274	29,225	30,191	31,172	32,170	33,183	34,212	35,257	36,317	37,393
7	38,485	39,592	40,715	41,854	43,008	44,179	45,365	46,566	47,874	49,017
8	50,265	51,530	52,810	54,106	55,418	56,745	58,088	59,447	60,821	62,211
9	63,617	65,039	66,476	67,929	69,398	70,882	72,382	73,898	75,430	76,977
10	78,540	80,119	81,713	83,323	84,949	86,590	88,247	89,920	91,609	93,313
11	95,033	96,769	98,520	100,29	102,07	103,87	105,68	107,51	109,36	111,22
12	113,10	114,99	116,90	118,82	120,76	122,72	124,69	126,68	128,68	130,70
13	132,73	134,78	136,85	138,93	141,03	143,14	145,27	147,41	149,57	151,75
14	153,94	156,15	158,37	160,61	162,86	165,13	167,42	169,72	172,03	174,37
15	176,71	179,08	181,46	183,85	186,27	188,69	191,13	193,59	196,07	191,56

Kreisinhalte.

Durchmesser	,0	,1	,2	,3	,4	,5	,6	,7	,8	,9
16	201,06	203,58	206,12	208,67	211,24	213,82	216,42	219,04	221,67	224,32
17	226,98	229,66	232,35	235,06	237,79	240,53	243,28	246,06	248,85	251,65
18	254,47	257,30	260,16	263,02	265,90	268,80	271,72	274,65	277,59	280,55
19	283,53	286,52	289,53	292,55	295,59	289,65	301,72	304,81	307,91	311,03
20	314,16	317,31	320,47	323,65	326,85	330,06	333,29	336,54	339,79	343,07
21	346,36	349,67	352,99	356,33	359,68	363,05	366,44	369,84	373,25	376,68
22	380,13	383,60	387,08	390,57	394,08	397,61	401,15	404,71	408,28	411,87
23	415,48	419,10	422,73	426,38	430,05	433,74	437,44	441,15	444,88	448,63
24	452,39	456,17	459,96	463,77	467,59	471,44	475,29	479,16	483,05	486,95
25	490,87	494,81	498,76	502,73	506,71	510,71	514,72	518,75	522,79	526,85
26	530,93	535,02	539,13	543,25	547,39	551,55	555,72	559,90	564,10	568,32
27	572,56	576,80	581,07	585,35	589,65	593,96	598,28	602,63	606,99	611,36
28	615,75	620,16	624,58	629,02	633,47	637,94	642,42	646,92	651,44	655,97
29	660,52	665,08	669,66	674,26	678,87	683,49	688,13	692,79	697,47	702,15
30	706,86	711,58	716,31	721,07	725,83	730,62	735,42	740,23	745,06	749,91

Ist der Durchmesser gröfser als die Tabelle angiebt, so nehme man den 10. Teil des Durchmessers, suche zu diesem in der Tabelle den Kreisinhalt und multipliziere diesen mit 100 so erhält man den gesuchten Inhalt.

Kreisbogenlängen.

Grad	—	1	2	3	4	5	6	7	8	9
—	0,0000	0,0175	0,0349	0,0524	0,0698	0,0873	0,1047	0,1222	0,1396	0,1571
10	0,1745	0,1920	0,2094	0,2269	0,2443	0,2618	0,2793	0,2967	0,3142	0,3316
20	0,3491	0,3665	0,3840	0,4014	0,4189	0,4363	0,4538	0,4712	0,4887	0,5061
30	0,5236	0,5411	0,5585	0,5760	0,5934	0,6109	0,6283	0,6458	0,6632	0,6807
40	0,6981	0,7156	0,7330	0,7505	0,7679	0,7854	0,8029	0,8203	0,8378	0,8552
50	0,8727	0,8901	0,9076	0,9050	0,9425	0,9599	0,9774	0,9948	1,0123	1,0297
60	1,0472	1,0647	1,0821	1,0996	1,1170	1,1345	1,1519	1,1694	1,1868	1,2043
70	1,2217	1,2392	1,2566	1,2741	1,2915	1,3090	1,3265	1,3439	1,3614	1,3788
80	1,3963	1,4137	1,4312	1,4486	1,4661	1,4835	1,5010	1,5184	1,5359	1,5533
90	1,5708	1,5882	1,6057	1,6232	1,6406	1,6581	1,6755	1,6930	1,7104	1,7279
100	1,7453	1,7628	1,7802	1,7977	1,8151	1,8326	1,8500	1,8675	1,8850	1,9024
110	1,9199	1,9373	1,9548	1,9722	1,9897	2,0071	2,0246	2,0420	2,0595	2,0769
120	2,0944	2,1118	2,1293	2,1468	2,1642	2,1817	2,1991	2,2166	2,2340	2,2515
130	2,2689	2,2864	2,3038	2,3213	2,3387	2,3562	2,3736	2,3911	2,4086	2,4260
140	2,4435	2,4609	2,4784	2,4958	2,5133	2,5307	2,5482	2,5656	2,5831	2,6005
150	2,6180	2,6354	2,6529	2,6704	2,6878	2,7053	2,7227	2,7402	2,7576	2,7751
160	2,7925	2,8100	2,8274	2,8449	2,8623	2,8798	2,8972	2,9147	2,9322	2,9496
170	2,9671	2,9845	3,0020	3,0194	3,0369	3,0543	3,0718	3,0892	3,1067	3,1241

Kreisbogenhöhen.

Grad	—	1	2	3	4	5	6	7	8	9
—	0,0000	0,0000	0,0002	0,0003	0,0006	0,0010	0,0014	0,0019	0,0024	0,0031
10	0,0038	0,0046	0,0055	0,0064	0,0075	0,0086	0,0097	0,0110	0,0123	0,0137
20	0,0152	0,0167	0,0184	0,0201	0,0219	0,0237	0,0256	0,0276	0,0297	0,0319
30	0,0341	0,0364	0,0387	0,0412	0,0437	0,0463	0,0489	0,0517	0,0545	0,0574
40	0,0603	0,0633	0,0664	0,0696	0,0728	0,0761	0,0795	0,0829	0,0865	0,0900
50	0,0937	0,0974	0,1012	0,1051	0,1090	0,1130	0,1171	0,1212	0,1254	0,1296
60	0,1340	0,1384	0,1428	0,1474	0,1520	0,1566	0,1613	0,1661	0,1710	0,1759
70	0,1808	0,1859	0,1910	0,1961	0,2014	0,2066	0,2120	0,2174	0,2229	0,2284
80	0,2340	0,2396	0,2453	0,2510	0,2569	0,2627	0,2686	0,2746	0,2807	0,2867
90	0,2929	0,2991	0,3053	0,3116	0,3180	0,3244	0,3309	0,3374	0,3439	0,3506
100	0,3572	0,3639	0,3707	0,3775	0,3843	0,3912	0,3982	0,4052	0,4122	0,4193
110	0,4264	0,4336	0,4408	0,4481	0,4554	0,4627	0,4701	0,4775	0,4850	0,4925
120	0,5000	0,5076	0,5152	0,5228	0,5305	0,5383	0,5460	0,5538	0,5616	0,5695
130	0,5774	0,5853	0,5933	0,6013	0,6093	0,6173	0,6254	0,6335	0,6416	0,6498
140	0,6580	0,6662	0,6744	0,6827	0,6910	0,6993	0,7076	0,7160	0,7244	0,7328
150	0,7412	0,7496	0,7581	0,7666	0,7750	0,7836	0,7921	0,8006	0,8092	0,8178
160	0,8264	0,8350	0,8436	0,8522	0,8608	0,8695	0,8781	0,8868	0,8955	0,9042
170	0,9128	0,9215	0,9302	0,9390	0,9477	0,9564	0,9651	0,9738	0,9825	0,9913

Kreissehnen.

Grad	—	1	2	3	4	5	6	7	8	9
—	0,0000	0,0175	0,0349	0,0524	0,0698	0,0872	0,1047	0,1221	0,1395	0,1569
10	0,1743	0,1917	0,2091	0,2264	0,2437	0,2611	0,2783	0,2956	0,3129	0,3301
20	0,3473	0,3645	0,3816	0,3987	0,4158	0,4329	0,4499	0,4669	0,4838	0,5008
30	0,5176	0,5354	0,5513	0,5680	0,5847	0,6014	0,6180	0,6346	0,6511	0,6676
40	0,6840	0,7004	0,7167	0,7330	0,7492	0,7654	0,7815	0,7975	0,8135	0,8294
50	0,8452	0,8610	0,8767	0,8924	0,9080	0,9235	0,9389	0,9543	0,9696	0,9848
60	1,0000	0,0151	1,0301	1,0450	1,0598	1,0746	1,0893	1,1039	1,1184	1,1328
70	1,1472	1,1614	1,1756	1,1896	1,2036	1,2175	1,2313	1,2450	1,2586	1,2722
80	1,2856	1,2989	1,3121	1,3252	1,3383	1,3512	1,3640	1,3767	1,3893	1,4018
90	1,4142	1,4265	1,4387	1,4507	1,4627	1,4746	1,4863	1,4979	1,5094	1,5208
100	1,5321	1,5432	1,5543	1,5652	1,5760	1,5867	1,5973	1,6077	1,6180	1,6282
110	1,6383	1,6483	1,6581	1,6678	1,6773	1,6868	1,6961	1,7053	1,7143	1,7233
120	1,7321	1,7407	1,7492	1,7576	1,7659	1,7740	1,7820	1,7899	1,7976	1,8052
130	1,8126	1,8199	1,8271	1,8341	1,8410	1,8478	1,8544	1,8608	1,8672	1,8733
140	1,8794	1,8853	1,8910	1,8966	1,9021	1,9074	1,9129	1,9176	1,9225	1,9273
150	1,9319	1,9363	1,9406	1,9447	1,9487	1,9526	1,9563	1,9598	1,9633	1,9665
160	1,9696	1,9726	1,9754	1,9780	1,9805	1,9829	1,9851	1,9871	1,9890	1,9908
170	1,9924	1,9938	1,9951	1,9963	1,9973	1,9981	1,9988	1,9993	1,9997	1,9999

Kreisumfänge.

Durch-messer	—	1	2	3	4	5	6	7	8	9
—	0,0000	3,1416	6,2832	9,4248	12,566	15,708	18,850	21,991	25,133	28,274
10	31,416	34,558	37,699	40,841	43,982	47,124	50,265	53,407	56,549	59,690
20	62,832	65,973	69,115	72,257	75,398	78,540	81,681	84,823	87,965	91,106
30	94,248	97,389	100,53	103,67	106,81	109,96	113,10	116,24	119,38	122,52
40	125,66	128,81	131,95	135,09	138,23	141,37	144,51	147,65	150,80	153,94
50	157,08	160,22	163,36	166,50	169,65	172,79	175,93	179,07	182,21	185,35
60	188,50	191,64	194,78	197,92	201,06	204,20	207,35	210,49	213,63	216,77
70	219,91	223,05	226,19	229,34	232,48	235,62	238,76	241,90	245,04	248,19
80	251,33	254,47	257,61	260,75	263,89	267,04	270,18	273,32	276,46	279,60
90	282,74	285,88	289,03	262,17	295,31	298,45	301,50	304,73	307,88	311,02
100	314,16	317,30	320,44	323,58	326,73	329,87	333,01	336,15	339,29	342,43
110	345,58	348,72	351,86	355,00	358,14	361,28	364,42	367,57	370,71	373,85
120	376,99	380,13	383,27	386,42	389,56	392,70	395,84	398,98	402,12	405,27
130	408,41	411,55	414,69	417,83	420,97	424,12	427,26	430,40	433,54	436,68
140	439,82	442,96	446,11	449,25	452,39	455,53	458,67	461,81	464,96	468,10
150	471,24	474,38	477,52	480,66	483,81	486,95	490,09	493,23	496,37	499,51
160	502,65	505,79	508,93	512,08	515,22	518,38	521,50	524,64	527,78	530,93
170	534,07	537,31	540,35	543,49	546,03	549,78	552,92	556,06	559,20	562,34

Trigonometrische Tabelle.

Grad	Sinus 0'	10'	20'	30'	40'	50'	
0	0,000	0,003	0,006	0,009	0,012	0,015	89
1	0,017	0,020	0,023	0,026	0,029	0,032	88
2	0,035	0,038	0,041	0,044	0,047	0,049	87
3	0,052	0,055	0,058	0,061	0,064	0,067	86
4	0,070	0,073	0,076	0,078	0,081	0,084	85
5	0,087	0,090	0,093	0,096	0,099	0,102	84
6	0,105	0,107	0,110	0,113	0,116	0,119	83
7	0,122	0,125	0,128	0,131	0,133	0,136	82
8	0,139	0,142	0,145	0,148	0,151	0,154	81
9	0,156	0,159	0,162	0,165	0,168	0,171	80
10	0,174	0,177	0,179	0,182	0,185	0,188	79
11	0,191	0,194	0,197	0,199	0,202	0,205	78
12	0,208	0,211	0,214	0,216	0,219	0,222	77
13	0,225	0,228	0,231	0,233	0,236	0,239	76
14	0,242	0,245	0,248	0,250	0,253	0,256	75
15	0,259	0,262	0,264	0,267	0,270	0,273	74
16	0,276	0,278	0,281	0,284	0,287	0,290	73
17	0,292	0,295	0,298	0,301	0,303	0,306	72
18	0,309	0,312	0,315	0,317	0,320	0,323	71
19	0,326	0,328	0,331	0,334	0,337	0,339	70
20	0,342	0,345	0,347	0,350	0,353	0,356	69
21	0,358	0,361	0,364	0,367	0,369	0,372	68
22	0,375	0,377	0,380	0,383	0,385	0,388	67
	60'	50'	40'	30'	20'	10' Cosinus	Grad

Grad	Sinus 0'	10'	20'	30'	40'	50'	
23	0,391	0,393	0,396	0,399	0,401	0,404	66
24	0,407	0,409	0,412	0,415	0,417	0,420	65
25	0,423	0,425	0,428	0,431	0,433	0,436	64
26	0,438	0,441	0,444	0,446	0,449	0,451	63
27	0,454	0,457	0,459	0,462	0,464	0,467	62
28	0,469	0,472	0,475	0,477	0,480	0,482	61
29	0,485	0,487	0,490	0,492	0,495	0,497	60
30	0,500	0,503	0,505	0,508	0,510	0,513	59
31	0,515	0,518	0,520	0,522	0,525	0,527	58
32	0,530	0,532	0,535	0,537	0,540	0,542	57
33	0,545	0,547	0,550	0,552	0,554	0,557	56
34	0,559	0,562	0,564	0,566	0,569	0,571	55
35	0,574	0,576	0,578	0,581	0,583	0,585	54
36	0,588	0,590	0,592	0,595	0,597	0,599	53
37	0,602	0,604	0,606	0,609	0,611	0,613	52
38	0,616	0,618	0,620	0,623	0,625	0,627	51
39	0,629	0,632	0,634	0,636	0,638	0,641	50
40	0,643	0,645	0,647	0,649	0,652	0,654	49
41	0,656	0,658	0,660	0,663	0,665	0,667	48
42	0,669	0,671	0,673	0,676	0,678	0,680	47
43	0,682	0,684	0,686	0,688	0,690	0,693	46
44	0,695	0,697	0,699	0,701	0,703	0,705	45
45	0,707						44
	60'	50'	40'	30'	20'	10' Cosinus	Grad

Trigonometrische Tabelle.

Grad	Cosinus 0′	10′	20′	30′	40′	50′	
0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	89
1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	88
2	0,999	0,999	0,999	0,999	0,999	0,999	87
3	0,999	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	86
4	0,998	0,997	0,997	0,997	0,997	0,996	85
5	0,996	0,996	0,996	0,995	0,995	0,995	84
6	0,995	0,994	0,994	0,994	0,994	0,993	83
7	0,993	0,992	0,992	0,991	0,991	0,991	82
8	0,990	0,990	0,989	0,989	0,989	0,988	81
9	0,988	0,987	0,987	0,986	0,986	0,985	80
10	0,985	0,984	0,984	0,983	0,983	0,982	79
11	0,982	0,981	0,981	0,980	0,979	0,979	78
12	0,978	0,978	0,977	0,976	0,976	0,975	77
13	0,974	0,974	0,973	0,972	0,972	0,971	76
14	0,970	0,970	0,969	0,968	0,967	0,967	75
15	0,966	0,965	0,964	0,964	0,963	0,962	74
16	0,961	0,960	0,960	0,959	0,958	0,957	73
17	0,956	0,955	0.955	0,954	0,953	0,952	72
18	0,951	0,950	0,949	0,948	0,947	0,946	71
19	0,946	0,945	0,944	0,943	0,942	0,941	70
20	0,940	0,939	0,938	0,937	0,936	0,935	69
21	0,934	0,933	0,931	0,930	0,929	0,928	68
22	0,927	0,926	0,925	0,924	0,923	0,922	67
	60′	50′	40′	30′	20′	10′	Grad
	Sinus						

Grad	Cosinus 0′	10′	20′	30′	40′	50′	
23	0,921	0,919	0,918	0,917	0,916	0,915	66
24	0,914	0,912	0,911	0,910	0,909	0,908	65
25	0,906	0,905	0,904	0,903	0,901	0,900	64
26	0,899	0,898	0,896	0,895	0,894	0,892	63
27	0,891	0,890	0,888	0,887	0,886	0,884	62
28	0,883	0,882	0,880	0,879	0,877	0,876	61
29	0,875	0,873	0,872	0,870	0,869	0,867	60
30	0,866	0,865	0,863	0,862	0,860	0,859	59
31	0,857	0,856	0,854	0,853	0,851	0,850	58
32	0,848	0,847	0,845	0,843	0,842	0,840	57
33	0,839	0,837	0,835	0,834	0,832	0,831	56
34	0,829	0,827	0,826	0,824	0,822	0,821	55
35	0,819	0,817	0,816	0,814	0.812	0,811	54
36	0,809	0,807	0,806	0,804	0,802	0,800	53
37	0,799	0,797	0,795	0,793	0,792	0,790	52
38	0,788	0,786	0,784	0,783	0,781	0,779	51
39	0,777	0,775	0,773	0,772	0,770	0,768	50
40	0,766	0,764	0,762	0 760	0,759	0,757	49
41	0,755	0,753	0,751	0,749	0,747	0,745	48
42	0,743	0,741	0,739	0,737	0,735	0,733	47
43	0,731	0,729	0,727	0,725	0,723	0,721	46
44	0,719	0,717	0,715	0,713	0,711	0,709	45
45	0,707						44
	60′	50′	40′	30′	20′	10′	Grad
	Sinus						

Trigonometrische Tabelle.

Grad	Tangens 0′	10′	20′	30′	40′	50′	
0	0,000	0,003	0,006	0,009	0,012	0,015	89
1	0,017	0,020	0,023	0,026	0,029	0,032	88
2	0,035	0,038	0,041	0,044	0,047	0,049	87
3	0,052	0,055	0,058	0,061	0,064	0,067	86
4	0,070	0,073	0,076	0,079	0,082	0,085	85
5	0,087	0,090	0,093	0,096	0,099	0,102	84
6	0,105	0,108	0,111	0,114	0,117	0,120	83
7	0,123	0,126	0,129	0,132	0,135	0,138	82
8	0,141	0,144	0,146	0,149	0,152	0,155	81
9	0,158	0,161	0,164	0,167	0,170	0,173	80
10	0,176	0,179	0,182	0,185	0,188	0,191	79
11	0,194	0,197	0,200	0,203	0,206	0,210	78
12	0,213	0,216	0,219	0,222	0,225	0,228	77
13	0,231	0,234	0,237	0,240	0,243	0,246	76
14	0,249	0,252	0,256	0,259	0,262	0,265	75
15	0,268	0,271	0,274	0,277	0,280	0,284	74
16	0,287	0,290	0,293	0,296	0,299	0,303	73
17	0,306	0,309	0,312	0,315	0,318	0,322	72
18	0,325	0,328	0,331	0,335	0,338	0,341	71
19	0,344	0,348	0,351	0,354	0,357	0,361	70
20	0,364	0,367	0,371	0,374	0,377	0,381	69
21	0,384	0,387	0,391	0,394	0,397	0,401	68
22	0,404	0,407	0,411	0,414	0,418	0,421	67
	60′	50′	40′	30′	20′	10′	Grad
	Cotangens						

Grad	Tangens 0′	10′	20′	30′	40′	50′	
23	0,424	0,428	0,431	0,435	0,438	0,442	66
24	0,445	0,449	0,452	0,456	0,459	0,463	65
25	0,466	0,470	0,473	0,477	0,481	0,488	64
26	0,488	0,491	0,495	0,499	0,502	0,506	63
27	0,510	0,513	0,517	0,521	0,524	0,528	62
28	0,532	0,535	0,539	0,543	0,547	0,551	61
29	0,554	0,558	0,562	0,566	0,570	0,573	60
30	0,577	0,581	0,585	0,589	0,593	0,597	59
31	0,601	0,605	0,609	0,613	0,617	0,621	58
32	0,625	0,629	0,633	0,637	0,641	0,645	57
33	0,649	0,654	0,658	0,662	0,666	0,670	56
34	0,675	0,679	0,683	0,687	0,692	0,696	55
35	0,700	0,705	0,709	0,713	0,718	0,722	54
36	0,727	0,731	0,735	0,740	0,744	0,749	53
37	0,754	0,758	0,763	0,767	0,772	0,777	52
38	0,781	0,786	0,799	0,795	0,800	0,805	51
39	0,810	0,815	0,819	0,824	0,829	0,834	50
40	0,839	0,844	0,849	0,854	0,859	0,864	49
41	0,869	0,874	0,880	0,885	0,890	0,895	48
42	0,900	0,906	0,911	0,916	0,922	0,927	47
43	0,933	0,938	0,943	0,949	0,955	0,960	46
44	0,966	0,971	0,977	0,983	0,988	0,994	45
45	1,000						44
	60′	50′	40′	30′	20′	10′	Grad
	Cotangens						

Trigonometrische Tabelle.

Grad	Cotangens 0′	10′	20′	30′	40′	50′	
0	∞	343,8	171,9	114,6	85,94	68,75	89
1	57,29	49,10	42,96	38,19	34,37	31,24	88
2	28,64	26,43	24,54	22,90	21,47	20,21	87
3	19,08	18,07	17,17	16,35	15,60	14,92	86
4	14,30	13,83	13,20	12,71	12,25	11,83	85
5	11,43	11,06	10,71	10,39	10,08	9,788	84
6	9,514	9,255	9,010	8,777	8,556	8,345	83
7	8,144	7,953	7,770	7,596	7,429	7,269	82
8	7,115	6,968	6,827	6,691	6,561	6,435	81
9	6,314	6,197	6,084	5,976	5,871	5,769	80
10	5,671	5,576	5,485	5,396	5,309	5,226	79
11	5,145	5,066	4,989	4,915	4,843	4,773	78
12	4,705	4,638	4,574	4,511	4,449	4,390	77
13	4,331	4,275	4,219	4,165	4,113	4,061	76
14	4,011	3,962	3,914	3,867	3,821	3,776	75
15	3,732	3,689	3,647	3,606	3,566	3,526	74
16	3,487	3,450	3,412	3,376	3,340	3,305	73
17	3,271	3,237	3,204	3,172	3,140	3,108	72
18	3,078	3,047	3,018	2,989	2,960	2,932	71
19	2,904	2,877	2,850	2,824	2,798	2,773	70
20	2,747	2,723	2,699	2,675	2,651	2,628	69
21	2,605	2,583	2,560	2,539	2,517	2,496	68
22	2,475	2,455	2,434	2,414	2,394	2,375	67
	60′	50′	40′	30′	20′	10′	Grad
	Tangens						

Grad	Cotangens 0′	10′	20′	30′	40′	50′	
23	2,356	2,337	2,318	2,300	2,282	2,264	66
24	2,246	2,229	2,211	2,194	2,177	2,161	65
25	2,145	2,128	2,112	2,097	2,081	2,066	64
26	2,050	2,035	2,020	2,006	1,991	1,977	63
27	1,963	1,949	1,935	1,921	1,907	1,894	62
28	1,881	1,868	1,855	1,842	1,829	1,816	61
29	1,804	1,792	1,780	1,767	1,756	1,744	60
30	1,732	1,720	1,709	1,698	1,686	1,675	59
31	1,664	1,653	1,643	1,632	1,621	1,611	58
32	1,600	1,590	1,580	1,570	1,560	1,550	57
33	1,540	1,530	1,520	1,511	1,501	1,492	56
34	1,483	1,473	1,464	1,455	1,446	1,437	55
35	1,428	1,419	1,411	1,402	1,393	1,385	54
36	1,376	1,368	1,360	1,351	1,343	1,335	53
37	1,327	1,319	1,311	1,303	1,295	1,288	52
38	1,280	1,272	1,265	1,257	1,250	1,242	51
39	1,235	1,228	1,220	1,213	1,206	1,199	50
40	1,192	1,185	1,178	1,171	1,164	1,157	49
41	1,150	1,144	1,137	1,130	1,124	1,117	48
42	1,111	1,104	1,098	1,091	1,085	1,074	47
43	1,072	1,066	1,060	1,054	1,048	1,042	46
44	1,036	1,030	1,024	1,018	1,012	1,006	45
45	1,000						44
	60′	50′	40′	30′	20′	10′	Grad
	Tangens						

Quadranten-Tabelle.

(+ positiv, — negativ.)

Quadrant	sinus	cosinus	tang	cotang	sec	cosec
I	+	+	+	+	+	+
II	+	—	—	—	—	+
III	—	—	+	+	—	—
IV	—	+	—	—	+	—

Werte einiger Winkelgröfsen.

Winkel	sinus	cosinus	tang	cotang	sec	cosec
0°	0	$+1$	0	$+\infty$		
30°	$+\frac{1}{2}$	$+\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$+\sqrt{\frac{1}{3}}$	$+\sqrt{3}$	$+\sqrt{\frac{4}{3}}$	$+2$
45°	$\sqrt{\frac{1}{2}}$	$\sqrt{\frac{1}{2}}$	1	1	$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$
60°	$\sqrt{\frac{3}{4}}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{\frac{1}{3}}$	2	$\sqrt{\frac{4}{3}}$
90°	1	0	∞	0	∞	1
120°	$\sqrt{\frac{3}{4}}$	$-\frac{1}{2}$	$-\sqrt{3}$	$-\sqrt{\frac{1}{3}}$	-2	$+\sqrt{\frac{4}{3}}$
135°	$\sqrt{\frac{1}{2}}$	$-\sqrt{\frac{1}{2}}$	-1	-1	$-\sqrt{2}$	$+\sqrt{2}$
150°	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$-\sqrt{\frac{1}{3}}$	$-\sqrt{3}$	$-\sqrt{\frac{4}{3}}$	2
180°	0	-1	0	∞	-1	∞
210°	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\sqrt{\frac{1}{3}}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{\frac{4}{3}}$	-2
225°	$-\sqrt{\frac{1}{2}}$	$-\sqrt{\frac{1}{2}}$	1	1	$-\sqrt{2}$	$-\sqrt{2}$
240°	$-\sqrt{\frac{3}{4}}$	$-\frac{1}{2}$	$+\sqrt{3}$	$\sqrt{\frac{1}{3}}$	-2	$-\sqrt{\frac{4}{3}}$
270°	-1	0	∞	0	∞	-1
300°	$-\sqrt{\frac{3}{4}}$	$\frac{1}{2}$	$-\sqrt{3}$	$-\sqrt{\frac{1}{3}}$	2	$-\sqrt{\frac{4}{3}}$
315°	$-\sqrt{\frac{1}{2}}$	$\sqrt{\frac{1}{2}}$	-1	-1	$\sqrt{2}$	$-\sqrt{2}$
330°	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$-\sqrt{\frac{1}{3}}$	$-\sqrt{3}$	$\sqrt{\frac{4}{3}}$	-2
360°	0	1	0	∞	1	∞

Die Zahl π.

$\pi = 3{,}141593 = {}^{22}/_{7}.$

$\pi^2 = 9{,}869604.$

$\frac{1}{\pi} = 0{,}31831.$

$\frac{1}{\pi^2} = 0{,}101321.$

$\sqrt{\pi} = 1{,}775249.$

$\sqrt{\frac{1}{\pi}} = 0{,}56419.$

$\sqrt[3]{\pi} = 1{,}46459.$

$\log \pi = 0{,}49715.$

Die Zahl e (der Binanischen Formel).

$\left(1 + \frac{1}{x}\right)^{x} = e.$

$e = 2{,}71828.$

$\log e = 0{,}4342942.$

Winkelgröfsen der Figuren.

Die Summe aller Poligonswinkel ist $2\,n\,R - 4\,R$.

Jeder Winkel eines regelmäfsigen Poligons ist $2R - \frac{4}{n} R$. (wenn n die Zahl der Poligonsseiten ist).

Neigungswinkel zweier Flächen

des Tetraëders	beträgt	70° 31′ 43″
des Oktaëders	„	109° 28′ 10″
des Ikosaëders	„	138° 11′ 22″
des Würfels	„	90°.

4. Stereometrische Flächen und Körperberechnung.

A. Nicht in einer Ebene liegende Flächen.

1) Cylindermantel $= 2 r \pi h$, (wenn r der Radius der Kreisfläche, h die Höhe des Zylinders ist).

2) Kegelmantel $= r \pi l$, (wenn r der Radius der Grundfläche, l die Seitenlänge des Kegels ist.

3) Abgekürzter Kegel $= \pi l (R + r)$, (wenn R der gröfsere, r der kleinere Radius, und l die Seitenlänge ist).

4) Kugelkalotte $= 2 r \pi h$, (wenn r der Kugelradius, h die Höhe der Kalotte ist).

5) Kugelzone $= 2 r \pi h$, (wenn r der Kugelradius, h die Höhe oder der Abstand der parallelen Flächen ist).

6) Kugeloberfläche $= 4 r^2 \pi$, (wenn r der Kugelradius ist).

7) Sphärisches Zweieck $= 2 r^2 \alpha$, (wenn r der Kugelradius, α der Winkel des Zweiecks ist).

8) Sphärisches Dreieck $= r^2 (\alpha + \beta + 8 - \pi)$, (wenn r der Radius der Kugel, α, β und 8 die Winkel des Dreiecks sind).

B. Körperberechnung. (Volumen.)

1) Cylinder und Prisma $= G . H$, (wenn G die Grundfläche, H die Höhe ist).

2) Schief abgeschnittenes dreiseitiges Prisma, Inhalt $= F . \frac{a + b + c}{3}$, (wenn F der normale Querschnitt, a, b, c die 3 Kanten sind).

3) Pyramide und Kegel $= \frac{1}{3} G . H$, (wenn G die Grundfläche, H die Höhe ist).

4) Abgestumpfte Pyramide $= \frac{h}{3} (G + \sqrt{G g} + g)$, (wenn G die grofse, g die kleine Endfläche, und h die Höhe oder ihr Abstand ist).

5) Abgestumpfter Kegel $= \frac{\pi h}{3} (R^2 + R r + r^2)$, (wenn R der Radius der gröfsern, r der Radius der kleinern Endfläche und h die Höhe oder ihr Abstand ist).

6) Kugel $= \frac{4}{3} r^3 \pi$, (wenn r der Kugelradius ist).

7) Kugelausschnitt $= \frac{2}{3} \pi r^2 h$, (wenn h die Höhe der entsprechenden Kalotte und r der Kugelradius ist).

8) Kugelzone $= \frac{1}{6} \pi h (3 \varrho^2 + h^2 + 3 \varrho_1^2)$, (wenn ϱ der Radius der einen ϱ_1 der Radius der andern Kreisfläche und h ihr Abstand oder die Höhe der Zone ist).

9) Kugelsegment $= \pi h^2 (r - \frac{1}{3} h)$

$$\text{oder} = \frac{\pi h}{6} (3 \varrho^2 - h^2).$$

(wenn r der Kugelradius, h die Höhe der entsprechenden Kalotte und ϱ der Radius des Segmentes ist).

10) Der Inhalt eines Umdrehungskörpers ist gleich dem Produkte aus der erzeugenden Fläche und dem Wege ihres Schwerpunktes.

11) Tetraëder $= 0{,}1178\, a^3$ (wenn a eine Kante ist).

12) Oktaëder $= 0{,}471\, a^3$.

13) Würfel $= 1{,}00\, a^3$.

14) Ikosaëder $= 2{,}1817\, a^3$.

15) Dodekaëder $= 7{,}6631\, a^3$.

C. Stereometrische Resultate.

1) Von einem normalen Cylinder ist das Volumen a gegeben, man soll ihm solche Dimensionen geben, dafs seine Oberfläche möglichst klein ausfällt.

Es mufs $y = 2x$ sein (wenn x der Radius der Kreisfläche, y die Höhe des Cylinders ist).

2) Ist es ein cylindrisches Gefäfs ohne Deckel, so mufs $y = x$ sein.

3) In einen normalen Kegel, dessen Höhe h und der Radius der Grundfläche r ist, soll ein normaler Cylinder von möglichst grofsem Volumen beschrieben werden.

Es ist $\left.\begin{aligned} x &= \tfrac{2}{3} r \\ y &= \tfrac{1}{3} h \end{aligned}\right\}$ (wenn x der Radius der Cylinderfläche, y die Cylinderhöhe r der Kegelradius und h die Kegelhöhe ist.)

Es verhält sich dann $\frac{\text{Kegel}}{\text{Zylinder}} = \frac{9}{4}$.

4) Von einem normalen Kegel ist das Volumen gegeben, welche Dimensionen mufs man dem Kegel geben, damit die Oberfläche desselben möglichst klein ausfällt.

Es mufs $\frac{y}{x} = 2\sqrt{2}$ sein, (wenn x der Radius der Grundfläche, y die Höhe ist).

5. Mechanik, Formeln der Statik.

A. Zerlegung und Zusammensetzung von Kräften.

1) Sind p und q zwei Kräfte, welche unter dem $< \alpha$ von einem Punkte ausgehen und r ihre resultierende Kraft, die mit der Kraft p den $< \beta$ und mit der Kraft q den < 8 bildet, so ist:

$$r = \sqrt{p^2 + q^2 + 2\,p\,q \cos \alpha}$$

$$\sin 8 = \frac{p}{r} \sin \alpha.$$

$$\left.\begin{array}{l} r = \sqrt{p^2 + q^2} \\ \operatorname{tang} \beta = \dfrac{q}{p} \end{array}\right\} \text{(wenn } < \alpha = R \text{ ist.)}$$

$$\left.\begin{array}{l} r = 2\,p \cos \dfrac{\alpha}{2} \\ < \beta = {}^1/_2\, \alpha \\ < 8 = {}^1/_2\, \alpha \\ p = \dfrac{r \sin 8}{\sin (\beta + 8)} \\ p = \dfrac{r}{2 \cos \beta} \end{array}\right\} \text{(wenn } p = q \text{ ist.)}$$

$p = r \cos \beta$ (wenn p normal zu q gerichtet ist.)

$$\frac{q}{\sin \beta} = \frac{p}{\sin 8} = \frac{r}{\sin \alpha} \text{ (wenn Gleichgewicht herrschen soll.)}$$

2) Wirkt die Kraft P mit dem Arm p und die Kraft Q mit dem Arm q und ist R die resultierende Kraft und r ihr Arm, so ist $Q\,q + P\,p = R\,r$ (wenn die beiden Kräfte gleichgerichtet sind und Gleichgewicht herrschen soll.)

$$\left.\begin{array}{l} R = P + Q \\ \dfrac{Q}{P} = \dfrac{p}{q} \end{array}\right\} \text{(wenn die Kräfte parallel und gleichgerichtet sind.)}$$

$$\left.\begin{array}{l} R = P - Q \\ \frac{p}{q} = \frac{Q}{p} \end{array}\right\}$$ (wenn die Kräfte entgegengesetzt parallel gerichtet auf einer Seite des Angriffspunktes wirken.)

3) Ist P ein Kräftepaar mit dem Arm p und Q ein Kräftepaar mit dem Arm q, so herrscht Gleichgewicht, wenn $Pp = Qq$ ist.

B. Einfache Maschinen.

1) Feste Rolle. Geht ein Seil über eine feste Rolle und wirkt an dem einen Ende desselben die Kraft P, an dem andern die Kraft Q, so geht ihre Resultierende R durch den Mittelpunkt der Rolle.

$R = P + Q$ (wenn P parallel Q ist.)

$R = 2\,Q \cos \alpha$ (wenn die Seile rückwärts verlängert mit der Resultierenden einzeln den $< \alpha$ bilden.)

2) Lose Rolle. An der Achse einer losen Rolle ist das Gewicht Q befestigt. Die Rolle läuft auf einem Seil, welches mit einem Ende befestigt ist und an dessen anderem Ende die Kraft P wirkt. Es herrscht Gleichgewicht, wenn:

$\frac{P}{Q} = \frac{r}{2\,r \cos \alpha}$ (wenn r der Radius der Rolle und α der halbe Winkel ist, welchen die Seilrichtungen bilden.)

$\frac{P}{Q} = 1/2$ (wenn die Seilrichtungen parallel sind.)

3) Wellrad. Ist R der Radius eines Wellrades, an dessen Umfange die Kraft P wirkt und r der Radius seiner Welle an deren Umfang die Last Q wirkt, so herrscht Gleichgewicht, wenn $P = \frac{Q\,r}{R}$.

4) Schiefe Ebene. Auf einer schiefen Ebene, die mit der Horizontalen den $< \alpha$ bildet, ruht ein Körper von Gewicht Q und ist P die Kraft, welche ihn hält, so wird er in Ruhe bleiben (ohne Berücksichtigung der Reibung), wenn

$P = Q \sin \alpha$ (wenn P parallel der schiefen Ebene wirkt.)

$P = Q \frac{\sin \alpha}{\cos \beta}$ (wenn P nach oben gerichtet mit der schiefen Ebene den $< \beta$ bildet.)

$P = Q \tan \alpha$ (wenn P horizontal der Ebene zu wirkt.)

5) Keil. Ist P eine Kraft, die einen Keil dessen Flächen an der Spitze den $< \alpha$ bilden eintreibt, dem die Kraft Q entgegenwirkt, so herrscht Gleichgewicht, wenn
$\frac{P}{Q} = \frac{AB}{AC}$ (wo AB und AC die Seiten sind, die den $< \alpha$ bilden.)

6) Schraube. Ist h die Höhe des Schraubenganges an welchem die Last Q wirkt, P die Kraft, die unter dem Radius R die Schraube eindreht, so herrscht (ohne Berücksichtigung der Reibung) Gleichgewicht, wenn $\frac{P}{Q} = \frac{h}{2R\pi}$.

7) Hebel. Wirkt an einem um eine Achse drehbaren Hebel die Last Q an dem Arme b und hält die Kraft P an dem andern Hebelarm a, so herrscht Gleichgewicht, wenn $\frac{P}{Q} = \frac{b}{a}$.

8) Flaschenzug. Hat jedes Teil des Flaschenzuges 2 Rollen und zieht an dem Seilende die Kraft P die an dem Flaschenzuge angehängte Last Q, so herrscht Gleichgewicht, wenn die Kraft gleich ist der Last, dividiert durch die Anzahl der tragenden Seile, also hier $P = \frac{Q}{4}$.

9) Rollenzug. Ist an einer losen Rolle ein Gewicht Q befestigt und läuft dieselbe auf einem Seil, dessen eines Ende fest, das andere Ende an der Achse einer andern losen Rolle befestigt ist, die gleichfalls auf einem Seil läuft, von dem ein Ende fest und das andere an der Achse einer dritten Rolle befestigt ist u. s. w., so ist bei n Rollen die am Seilende wirkende Kraft P wenn Gleichgewicht herrschen soll $P = \frac{Q}{2^n}$.

10) Zwei schiefe Ebenen, bilden 2 gegeneinander stehende schiefe Ebenen mit der Horizontalen die $< \alpha$ und β und befindet sich auf der unter $< \alpha$ geneigten ein Körper vom Gewicht Q auf der andern ein Körper vom Gewicht P, Beide durch ein über eine Richtungsrolle laufendes Seil verbunden, so herrscht (ohne Berücksichtigung der Reibung) Gleichgewicht, wenn $\frac{P}{Q} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$.

11) Schraube ohne Ende mit Kammrad. Ist R

der Radius eines Zahnrades an dessen Achse das Gewicht Q hängt und greift dieses Zahnrad in eine Schraube ohne Ende, deren Radius r; ist ferner h die Höhe des Schraubengewindes, a der Kurbelradius durch welchen die Kraft P die Schraubenwelle in Umdrehung versetzt, und ρ der Radius der Welle, so ist (ohne Berücksichtigung der Reibung) wenn Gleichgewicht herrschen soll $P = \frac{Q \rho h}{2 R a \pi}$.

12) Differenzialwelle. Ist Q das Gewicht, welches an der Achse einer losen Rolle hängt, die auf einem Seil läuft, von welchem ein Ende sich von einer schwächeren Welle mit dem Radius r abwickelt und das andere Ende auf eine stärkere Welle mit dem Radius R aufwickelt, ist ferner a der Kurbelradius mit welchem die Kraft P die Wellen dreht, so herrscht Gleichgewicht, wenn $\frac{P}{Q} = \frac{R - r}{2 a}$, die Spannung in den Seilenden ist $\frac{Q}{2}$.

13) Dampfhammer. Ist Q die Last des Hammers an dem Arm q und wirkt an dem andern Hebelarm p desselben das Kammrad vom Radius r, welches durch die Kraft P unter dem Kurbelradius a in Drehung versetzt wird, so herrscht Gleichgewicht, wenn $P = \frac{Q q r}{a p}$.

14) Räderwerke. Ist Q eine an einer Welle vom Radius ρ wirkende Last und befindet sich auf der Welle eine feste Scheibe vom Radius R, welche bei ihrer Drehung eine andere Welle vom Radius r in Bewegung setzt, auf welcher wiederum eine feste Scheibe vom Radius R' sich befindet, die eine dritte Welle vom Radius r, in Bewegung setzt an der die Kraft P mit dem Kurbelradius a wirkt. Es herrscht Gleichgewicht, wenn $\frac{P}{Q} = \frac{\rho . r . r'}{a . R . R'}$.

C. Bestimmung der Schwerpunkte.

Der Schwerpunkt liegt bei

1) Gerade Linie in der Mitte derselben.

2) Kreisbogenlinie $\frac{z}{r} = \frac{a}{b}$, (wenn r der Kreisradius, a die Sehne, b die Bogenlänge und z der Abstand des Schwerpunktes vom Kreismittelpunkte ist).

3) Parallelogramm. Der Schnittpunkt der Diagonalen.

4) Dreieck. $\frac{1}{3}$ der Mittellinie.

5) Unregelmäfsige Figur wird in Dreiecke zerlegt, deren Schwerpunkte einzeln bestimmt diese durch eine Linie die Schwerlinie verbunden. Der Schnittpunkt der Schwerlinien ist der Schwerpunkt der Figur.

(Praktisch geschieht dies am besten, wenn man die Fläche aus sehr gleichmäfsigem Bleche ausschneidet, zwei beliebige Löcher A und B in dasselbe macht. Hierauf hängt man das Blech nach einander an einen Stift erst mit dem Loche A, dann mit dem Loche B auf, bis es zur Ruhe gekommen ist, zieht mittelst eines Lotes durch A und B zwei Senkrechte, so giebt ihr Durchschnittspunkt den Schwerpunkt der Fläche.)

6) Kreissektor $z = \frac{2}{3} R . \frac{a}{b}$ (wenn r der Kreisradius, a die Sehne, b der Bogen desselben und z der Abstand des Schwerpunktes vom Kreismittelpunkt ist).

7) Kreissegment $z = \frac{s^3}{12 f}$ (wenn f die Fläche des Segmentes, s die halbe Sehne und z der Abstand des Schwerpunktes vom Kreismittelpunkt ist).

8) Gerade Kegelfläche in $\frac{1}{3}$ der Axe von unten.

9) Normale Cylinderfläche in der Mitte der Axe.

10) Kugelmütze und Kugelzone in der Mitte der Höhe.

11) Pyramide in $\frac{1}{4}$ der Höhe von unten.

12) Kegel in $\frac{1}{4}$ der Axe von unten.

13) Prisma in der Mitte der Verbindungslinie der Schwerpunkte der beiden Endflächen.

14) Cylinder in $\frac{1}{2}$ der Axe.

15) Kugelsektor $z = \frac{3}{8} (2 r - h)$, wenn r der Kugelradius, h die Höhe des Bogens über der Sehne und z die Entfernung des Schwerpunktes vom Kugelmittelpunkte ist).

16) Halbkugel $z = \frac{3}{8} r$.

17) Abgekürzte Pyramide. Sind a und b die Endflächen, h ihr Abstand, so ist $z = \frac{h}{4} \cdot \frac{a + 2\sqrt{ab} + 3b}{a + \sqrt{ab} + b}$ (wenn z die Entfernung des Schwerpunktes von der gröfsern Endfläche ist in der Axe).

18) Abgekürzter Kegel. Sind R und r die Radien der Endflächen, h ihr Abstand, so ist die Entfernung des Schwerpunktes von der gröfsern Endfläche in der Axe

$$z = \frac{h}{4} \cdot \frac{b^2 + br + 3r^2}{b^2 + br + r^2}.$$

19) Kugelabschnitt. Ist r der Kugelradius, h die Höhe des Abschnittes, so ist $z = \frac{3}{4} \cdot \frac{(2r - h)^2}{3r - h}$.

D. Gleitende- und Zapfenreibung.

Die Gröfse der Reibung hängt ab von der Beschaffenheit der reibenden Flächen und von dem Druck, welchen die Flächen auf einander ausüben, aber nicht von der Geschwindigkeit oder der Gröfse der Berührungsflächen. Kommt auf P klg Druck F klg Reibung, so heifst $\frac{F}{P}$ der Reibungskoëffizient μ.

Reibungskoëffizienten.

Reibende Körper	Werte	trocken	nafs	Oliven-öl	Schweine-schmalz	Talg	gereinigte Walzen-schmiere	trockene Seife
Holz	kleinster	0,20	,,	,,	0,06	0,06	,,	0,14
auf	mittlerer	0.36	0,25	,,	0,07	0,07	,,	0,14
Holz	gröfster	0,48	,,	,,	0,07	0,08	,,	0,16
Metall	kleinster	0,15	,,	0,06	0,07	0,07	0,12	,,
auf	mittlerer	0,18	0,31	0,07	0,09	0,09	0,15	0,20
Metall	gröfster	0,24	,,	0,08	0,11	0,11	0,17	,,
Holz auf Me-	kleinster	0,20	,,	0,05	0,07	0,06	,,	,,
tall oder Me-	mittlerer	0,42	0,24	0,06	0,07	0,08	0,10	0,20
tall auf Holz	gröfster	0,62	,,	0,08	0,08	0,10	,,	,,
Hanfseil	auf Holz	0,45	0,33	,,	,,	,,	,,	,,
	auf Metall	,,	,,	0,15	,,	0,19	,,	,,
Erde	,,	0,49	1,83	,,	,,		,,	,,
feiner Sand	,,	0,69	,,	,,	,,		,,	,,
Holz auf Schnee	,,	0,06	,,	,,	,,		,,	,,

1) Zieht eine nach oben gerichtete Kraft P einen Körper von Gewicht G auf einer horizontalen Ebene und ist α der Winkel, den die ziehende Kraft mit der horizontalen bildet, so ist $P = \frac{\mu G}{\cos \alpha + \mu \sin \alpha}$.

2) Wenn P durch Stofsen in dieser Richtung von oben unter dem $< \alpha$ wirkt, ist $P = \frac{\mu G}{\cos \alpha - \mu \sin \alpha}$.

3) Zieht die Kraft P den Körper auf einer schiefen Ebene hinauf, die unter dem $< \alpha$ gegen die Horizontale geneigt ist, so ist, wenn y der Reibungswinkel ist

$P = \frac{G \sin (\alpha + y)}{\cos (\alpha + y)} = G \operatorname{tang} (\alpha + y)$ (wenn P horizontal zieht)

$P = G \operatorname{tang} (\alpha - y)$ (wenn P den Körper nur zu halten sucht),

$P = \frac{G \sin (\alpha + y)}{\cos y}$ (wenn P parallel der schiefen Ebene aufwärts zieht),

$P = \frac{G \sin (\alpha + y)}{\cos (\beta - y)}$ (wenn P so hoch nach oben gerichtet zieht, dafs sie mit der schiefen Ebene noch einen $< \beta$ bildet),

$$P = \frac{G \sin(\alpha - y)}{\cos(\beta + y)} \quad \left(\text{wenn P im letzten Falle nur den Körper hält}\right).$$

4) Wird ein Keil mit der Kraft P eingetrieben, welchem an jeder Keilfläche der Widerstand N entgegenwirkt und ist α der Winkel den die Keilfläche mit der Kraftrichtung bildet, y der Reibungswinkel, so ist

$$P = \frac{2\,N \sin(\alpha + y)}{\cos y}.$$

$$P = \frac{2\,N \sin(\alpha - y)}{\cos y} \quad \left(\text{wenn P nur zum Halten des Keiles dient, dafs er nicht herausspringt}\right).$$

5) Wird eine Schraube durch die Kraft P an dem Kurbelradius R wirkend aufwärts gedreht und hebt dadurch die Last Q, ist ferner α der Winkel den das ansteigende Schraubengewinde mit dem horizontalen Durchschnitt bildet und r der Radius des Gewindes, so ist

$$P = \frac{Q\,r \operatorname{tang}(\alpha + y)}{R}$$

$$P = \frac{Q\,r \operatorname{tang}(\alpha - y)}{R} \quad \left(\text{wenn die Kraft nur ein zurückgehen hindern soll}\right).$$

6) Bei Richtungsrollen ist die Zapfenreibung wenn R der Radius der Rolle, r der Radius des Wellzapfens ist

$$\left.\begin{aligned} P &= \frac{Q\,(R + \mu\,r)}{R - \mu\,r} \\ P &= Q\left(1 + \frac{2\,\mu\,r}{R}\right) \end{aligned}\right| \quad \left(\text{wenn P senkrecht, also parallel der Last zieht}\right),$$

$$P = Q\left(1 + \frac{\mu\,r\sqrt{2}}{R}\right) \quad (\text{wenn P wagerecht zieht}).$$

7) Wellrad hat die Zapfenreibung, wenn ϱ der Radius des Wellzapfens, r der Radius der Welle ist an deren Umfang die Last Q wirkt und R der Radius des auf der Welle befestigten Rades, G das Gewicht des Wellrades ist

$$P = \frac{Q\,(r + \mu\,\varrho)}{R - \mu\,\varrho} + G\,\frac{\mu\,\varrho}{R - \mu\,\varrho} \quad \left(\text{wenn P senkrecht zieht}\right)$$

$$P = \frac{Q\,(r + \mu\,\varrho)}{R + \mu\,\varrho} + G\,\frac{\mu\,\varrho}{R + \mu\,\varrho} \quad \left(\text{wenn P senkrecht nach oben zieht}\right)$$

$$P = \frac{Q\,(r + 0{,}96\,\mu\,\varrho)}{R - 0{,}4\,\mu\,\varrho} + G\,\frac{0{,}96\,\mu\,\varrho}{R - 0{,}4\,\mu\,\varrho} \quad \left(\text{wenn P horizontal zieht}\right).$$

8) Bei aufrecht auf dem Zapfen stehenden Wellen ist die Zapfenreibung wenn ϱ der Radius des Zapfens ist $^2/_3\ \mu\ G\ \varrho$.

E. Rollende Reibung.

Der Koëffizient für gufseiserne Räder auf gufseisernen Schienen V = 0,02″, für Walzen auf eichener Unterlage gehend, wenn die Walzen von Kiefernholz sind V = 0,18″ von Ulmenholz aber V = 0,13″ (hierbei ist V der Reibungskoëffizient in Zollen ausgedrückt, ferner μ derjenige der gleitenden Reibung wie vorher).

Ohne Unterschied der verschiedenen Reibungen ist der Widerstandskoëffizient φ nach Erfahrung folgender:

Beschaffenheit der Strafse			Radius der Räder 1,25 m	Radius der Räder 1,75 m
Steinpflaster	auf sehr gutem	φ	$^1/_{65}$	$^1/_{108}$
	gewöhnlich mit nassem Kot	φ	$^1/_{46}$	$^1/_{76}$
Erddamm	fester Damm	φ	$^1/_{27}$	$^1/_{45}$
	mit 2—5 cm Kieslage	φ	$^1/_{10}$	$^1/_{17}$
Holzbahn	. . . .	φ	$^1/_{43}$	$^1/_{71}$
Eisenbahn	auf Eisenschienen .	φ	$^1/_{250}$	$^1/_{370}$

9) Wird eine Walze vom Durchmesser r und dem Gewicht Q durch eine in ihrem Mittelpunkt parallel der horizontalen Ebene wirkende Kraft fortbewegt, so ist $P = \frac{Q\ V}{r}$ und die Reibung $F = \frac{Q\ V}{r}$.

10) Wird eine Last Q auf 2 Walzen vom Radius r fortbewegt und ist V der Koëffizient der Reibung auf der unteren Fläche V′ derjenige der Walzen an der Fläche der Last oberhalb, so ist $P = \frac{Q}{2\,r}(V + V')$.

11) Friktionsräder. Ist ϱ der Radius der Welle, an der die Last Q hängt, r der Radius der auf dieser Welle befestigten Scheibe, R der Radius einer andern Scheibe, welche sie durch die Reibung mit in Umdrehung versetzt und P die an letzterer wirkenden Kraft, so ist $P = \frac{Q \varrho r}{R r}$.

12) Friktionsrollen. Ist P die Kraft welche eine Welle vom Gewicht G auf zwei Friktionsrollen vom Radius R bewegt und bilden die Verbindungslinien der 3 Achsenmittelpunkte an der Welle den $< \alpha$, so ist $P = \frac{\mu r G}{R \cos \alpha}$.

13) Wagenräder. Ist P die einen Wagen horizontal ziehende Kraft, Q die auf die Wagenachsen wirkende Last, r der Radius der Räder, ϱ der Zapfenradius, so ist
$P = \frac{Q}{r} (V + \mu \varrho)$.

14) Geht ein Seil über eine Rolle und wirkt an dem einen Ende desselben die Kraft P, an dem andern die Last Q und ist α der Zentriwinkel zu dem von dem Seil berührten Stück der Rolle, so ist $P = Q . 2{,}718\ \mu \alpha$,
$P = \frac{Q}{e \mu \alpha}$ (wenn P nur zum Halten der Last dient e ist hier Binanische Formel = 2,718.)

Steifheit der Seile.

Ist δ der Durchmesser eines Seiles, k der Koëffizient für die Seile ($k = {}^1/_2$), so ist die zur Überwindung der Last und der Seilsteifigkeit nötige Kraft wenn das Seil über eine Rolle vom Durchmesser r geht und an seinem andern Ende die Last Q wirkt $P = Q + \frac{k \delta^2}{r}$.

F. Elastizität.

Elastizitätsmodul ist die Grenze desjenigen Gewichtes in klg, welches einen Stab von 1 qcm Querschnitt um den gleichen Betrag seiner ursprünglichen Länge ausdehnen oder zusammendrücken würde.

Wird der Elastizitätsmodul = E gesetzt und ist P die Kraft die einen Stab von der Länge l und dem Querschnitt f ausdehnt, so ist:

Die Ausdehnung $= \frac{P l E}{f}$,

Der Elastizitätsmodul $E = \frac{P l}{f \lambda}$ (wenn λ die Ausdehnung bezeichnet).

Elastizitätsmodul E.

Gufseisen E = 1000000.	Kiefernholz E = 125000.
Stabeisen E = 2000000.	Fichtenholz E = 120000.
Gufsstahl E = 2000000.	Eichenholz E = 120000.
Gewöhnlicher Stahl E = 2000000.	Tannenholz E = 125000.
Eisendraht E = 2100000.	Eschenholz E = 110000.
Eisenblech E = 1700000.	Buchenholz E = 110000.

G. Absolute Festigkeit.

Ist P die Kraft in klg, welche einen Körper von f qcm Querschnitt zerreifst und k ist der Festigkeitsmodul des Körpers, so ist $P = f k$.

Der Sicherheitsmodul ist bei Metall $^1/_6$, bei Holz $^1/_{10}$, bei Seilen $^1/_3$ des Festigkeitsmoduls.

H. Biegung und Druck auf die Unterlager.

Ist W' das Biegungselement, E der Elastizitätsmodul P die biegende Kraft, n ihr Arm, ϱ der Krümmungsradius, so ist $P n \varrho = E W'$ und wenn λ die Ausdehnung und l die ganze Länge des Körpers und e der Abstand der neutralen von der äufsersten Schicht ist, so ist $\frac{\gamma}{l} = \frac{z}{\varrho}$.

Das Biegungselement der ganzen Fläche ist gleich der Biegungselemente der einzelnen Teile.

1) Ist ein prismatischer Körper von der Länge l an einem Ende befestigt, so dafs er horizontal liegt und wirkt an seinem andern Ende die Kraft P, so ist seine Abbiegung $A = \frac{P}{E W'} \cdot \frac{l^3}{3}$.

2) Ist dieser Körper auf seiner ganzen Länge gleichmäfsig belastet und Q die Gesamtlast, so ist seine Abbiegung $A = \frac{Q}{E W'} \cdot \frac{l^3}{8}$.

3) Ist der Körper auf seiner ganzen Länge gleichmäfsig belastet und Q die Gesamtlast, wirkt aber noch aufserdem an seinem freien Ende die Kraft P, so ist die Abbiegung $A = \frac{l^3}{E W'} \left(\frac{Q}{8} + \frac{P}{3}\right)$.

4) Ist ein prismatischer Körper von der Länge l an einem Ende eingemauert mit dem andern Ende aber frei aufliegend und wirkt in der Entfernung a vom Einmauerungspunkte eine biegende Kraft P auf denselben, so ist der Druck den der Körper an dem freiliegenden Ende auf sein Unterlager ausübt $x = \frac{P a^2 (3 l - a)}{2 l^3}$,

$$x = {}^5/_{16} P \text{ (wenn } a = {}^1/_2 l \text{ ist).}$$

5) Ist dieser Körper auf seiner ganzen Länge gleichmäfsig belastet und Q die Gesamtbelastung, so ist der Druck auf sein Unterlager $x = {}^3/_8 Q$.

6) Liegt ein prismatischer Körper mit beiden Enden frei auf und wirkt eine Kraft P in seiner Mitte, so ist seine Abbiegung $A = \frac{P}{E W'} \cdot \frac{l^3}{48}$, der Druck auf jedes Unterlager $\frac{P}{2}$.

7) Wirkt auf diesen Körper die Kraft P nicht in der Mitte, sondern von dem einem Ende um a von dem andern um a_1 entfernt, so ist die Abbiegung $A = \frac{P a^2 . a_1^2}{3 l E W_1}$.

Der Druck auf das Unterlager am Ende a ist $y = \frac{P a_1}{l}$.

Der Druck auf das Unterlager am Ende a_1 ist $x = \frac{P a}{l}$.

8) Ist dieser Körper auf seiner ganzen Länge gleichmäfsig belastet und Q die Gesammtlast, so ist die Abbiegung $A = \frac{Q}{E W'} \cdot \frac{5 l^3}{384}$. Der Druck auf jedes Unterlager $x = \frac{Q}{2}$.

9) Ist ein prismatischer Körper von der Länge l an beiden Enden eingemauert und wirkt die Kraft P in seiner Mitte, so ist seine Abbiegung $A = \frac{P}{E W_1} \cdot \frac{l^3}{192}$.

10) Ist dieser Körper auf seiner ganzen Länge gleichmäfsig belastet und Q die Gesamtlast, so ist seine Abbiegung $A = \frac{Q}{E W'} \cdot \frac{l^3}{384}$.

I. Relative Festigkeit (Bruchfestigkeit).

Ein mit einem Ende eingemauerter Balken, an dessen freiem Ende in der Länge l eine Kraft P wirkt, wird brechen, wenn das Moment der Kraft $P\,l = \frac{K\,W'}{e}$ ist. (Hierbei ist K der Brechungsmodul, W′ das Biegungselement, e der Abstand der neutralen von der obersten Schicht). Der Bruch $\frac{W'}{e}$ ist das Widerstandsmoment und wird mit W bezeichnet.

In nachstehender Tabelle bezeichnet K die Tragfähigkeit in klg pro 1 qcm Querschnitt.	In der Praxis zulässige Belastung.	
Material.	K	
	Zug	Druck
Stabeisen	700	700
Eisenbleche	700	700
Eisendraht	1200	„
Gufseisen	250	500
gewöhnlicher Stahl	1300	1300
ungehärteter Gufsstahl	2000	„
gehärteter Gufsstahl	3000	3000
Stahldraht	1500	„
Kupfer	250	250
Kupferdraht	600	„
Messing	250	150
Messingdraht	600	„
Blei gewalzt	50	100
Kiefernholz	110	50
Tannenholz	80	60
Eichenholz	100	66
Fichtenholz	100	75
Lärchenbaum	115	85
Esche	120	60
Buche	110	60
Mauerziegeln, leicht gebrannt	—	3—4
„ , hart gebrannt	—	7

Material.	In der Praxis zulässige Belastung. K Zug	Druck
Mauerziegeln, gewöhnliche	—	5—7
„ , von Rathenow	—	14
Hegemühler Klinker	—	25
Rüdersdorfer Kalkstein	—	23
Nebraer Sandstein, roter	—	16
„ „ hell	—	36
Hallescher „ roter	—	30
Seeberger „ weifs	—	36
Rackwitzer „ weifs	—	20
Heilbronner „ weifs	—	27
Trier „	—	55
Vogesen „	—	10—50
Brohler Tuffstein	—	6
Trachyt vom Drachenfels	—	20
Basaltlava von Niedermendig	—	45
Granit, schwedischer	—	80
„ schlesischer	—	45
Basalt	—	75
Marmor	—	24
Zementklotz	—	9
Glas	—	75
Guter Baugrund	—	2,5
Ziegelmauerwerk in Kalk, gewöhnlich	—	7
Ziegelmauerwerk in Zement, gutes	—	11
„ „ „ bestes	—	14
Steine aus Zement, Schlacken und scharfem Sand	—	12
Eisendrahtseile	200	—
Gufsstahldrahtseile	400	—
Flaschenzug-Hanfseile	100	—
geteerte Kabelseile	135	—
(für nasse Hanfseile 25% geringer.)		—

Widerstandsmomente verschiedener Querschnittsformen.

No.	Querschnittsform.	Widerstandsmoment W
1.	Vierkantige volle Balken (von der Höhe h und Breite b)	$^1/_6\, b h^2$
2.	Quadratische Balken auf eine hohe Kante gelegt (wenn h Seitenlänge ist)	$0{,}118\, h^3$
3.	Vierkantige hohle Balken (Höhe h, Breite b und innere hohle Höhe h')	$\frac{b\,(h^3 - h_1^3)}{6\,h}$
4.	Kreisrunde volle Balken vom Radius r . . .	$0{,}785\, r^3$
	Kreisrunde volle Balken vom Durchmesser d .	$0{,}098\, d^3$
5.	Kreisrunde hohle Balken (wenn D der äufsere, d der innere Durchmesser ist)	$0{,}098\, \frac{D^4 - d^4}{D}$
6.	Ovale volle Balken von der Höhe h und der Breite b	$0{,}098\, b h^2$
7.	Ovale hohle Balken von der äufsern Höhe H und Breite B, der innern Höhe h und Breite b	$0{,}098\, \frac{B H^3 - b h^3}{H}$
8.	I Träger von der Höhe H, der Breite B, der Stärke b	$\frac{BH^3 - (B - b)\, H^3}{6\,H}$

1) Ist ein Balken von der Länge l an einem Ende eingemauert und gleichmäfsig belastet durch die Last Q, so ist das Widerstandsmoment $W = \frac{Q\,l}{2\,k}$.

2) Liegt der Balken mit Enden frei auf, ist seine freiliegende Länge l und wirkt eine Kraft P in seiner Mitte, so ist sein Widerstandsmoment $W = \frac{P\,l}{4\,k}$.

3) Wirkt die Kraft P nicht in der Mitte sondern in den Entfernungen a und a_1 von den Unterlagen, so ist sein Widerstandsmoment $W = \frac{P\,a\,a_1}{k\,l}$.

4) Bei gleichmäfsiger Belastung des auf beiden Seiten frei aufliegenden Balkens durch die Gesamtlast Q ist sein Widerstandsmoment $W = \frac{Q\,l}{8\,k}$.

5) Ist ein Balken von der freiliegenden Länge l an beiden Enden eingemauert und wirkt eine Kraft P in seiner Mitte, so ist sein Widerstandsmoment $W = \frac{P\,l}{8\,k}$.

6) Ist der Balken durch die Last Q gleichmäfsig belastet, so ist sein Widerstandsmoment $W = \frac{Q\,l}{12\,k}$.

Ein aus einem runden Stamm geschnittener vierkantiger Balken hat dann die gröfste Tragkraft, wenn sich in seinem Querschnitt verhält $\frac{\text{Breite}}{\text{Höhe}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = {}^5/_7$ (Fig. 71). (Durch Konstruktion würde man dies erhalten, wenn man den Durchmesser in 3 gleiche Teile teilt, in $^1/_3$ desselben eine Normale errichtet bis sie den Kreis schneidet, die Hypothenusen zu beiden Dreiecken zieht, so ist die kleine Hypothenuse die Breite, die gröfsere Hypothenuse die Höhe des Balkens.)

Figur 71.

K. Gestalten der Körper von gleichen Widerständen.

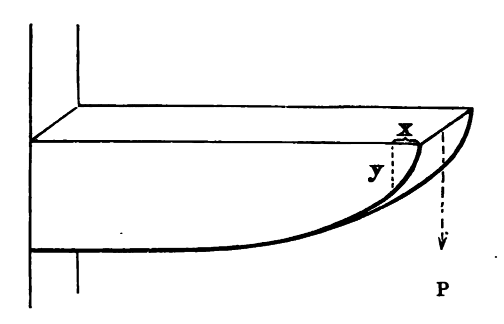
Dies sind Körper, welche in allen ihren Querschnitten dem Zerbrechen gleichen Widerstand entgegensetzen.

1) Ist ein Körper mit gegebener konstanter Breite mit dem einen Ende eingemauert und wirkt am freien Ende eine Kraft P, so mufs, wenn er die Bedingung erfüllen soll, sein Längenquerschnitt eine Parabel sein, deren Scheitel im Endpunkt liegt und deren Brennpunkt sich nach der Gröfse der Kraft P richtet: $y^2 = \frac{6\,P}{k\,b} \cdot x$ und der Brennpunkt ist um $\frac{3\,P}{2\,k\,b}$ vom Scheitel entfernt. (Fig. 72.)

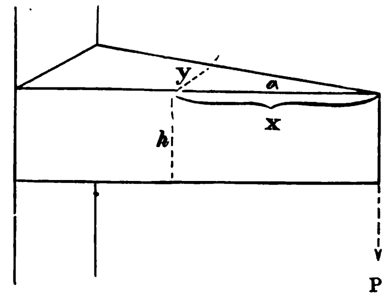
2) Ist die Höhe des Körpers konstant, so ist seine Breite geradlinig, denn man erhält für x und y Gleichungen vom ersten Grad. (Fig. 73).

$$y = \frac{6\,P}{k\,h^2} \cdot x \text{ und } \tang \alpha = \frac{6\,P}{k\,h^2}.$$

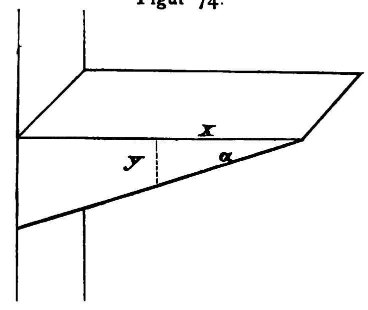
Figur 72.



Figur 73.



Figur 74.



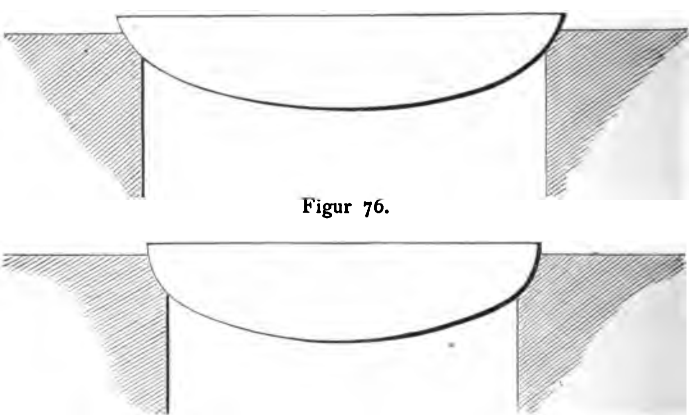
3) Bei gleicher Breite und gleichmäſsiger Belastung istder Längenschnitt ebenfalls geradlinig $y = x \sqrt{\frac{3\,q}{k\,b}}$ (wobei q

die Belastung einer Längeneinheit ist) tang $\alpha = \sqrt{\frac{3\,q}{K\,b}}$ (Fig. 74.).

4) Bei gleicher Breite an beiden Enden frei aufliegend, die Kraft P an einem beliebigem Punkte wirkend ist der Längenschnitt eine Parabel wie im 1. Falle. (Fig. 75.)

5) Liegt ein Balken von konstanter Breite b und Länge l, welcher gleichmäfsig belastet ist (so dafs auf eine Längenein-

Figur 75.



Figur 76.

heit q klg kommen) an beiden Enden frei auf, so mufs er, wenn er dem Zerbrechen in allen seinen Querschnitten gleichen Widerstand entgegensetzen soll, die Form einer Ellipse haben, deren kleine Achse gleich $\frac{1}{2}\, l \sqrt{\frac{3\,q}{k\,b}}$ ist. (Fig. 76.)

L. Rückwirkende (Druck-) Festigkeit.

Verhält sich die Länge eines Körpers zu seinem Durchmesser wie 12 : 1, so ist dies die Grenze zwischen Zerdrücken und Zerknicken. Ist er länger, so wird er zerknickt, ist er kürzer, so wird er zerdrückt durch eine normal auf ihn wirkende Kraft.

1) Ist ein prismatischer Körper von der Länge l auf einer horizontalen Ebene aufrechtstehend befestigt und wirkt eine

Kraft P normal auf ihn, so wird er bei bedeutender Länge zerknicken, wenn $P = \frac{2{,}47\,W'\,E}{l^2}$ ist.

2) Steht der Körper nur lose auf der Unterlage, so knickt er in der Mitte, wenn $P = \pi^2 \cdot \frac{E\,W'}{l^2}$ ist (trägt also 4mal mehr).

Die Kraft, welche einen Körper von 1 qcm Querschnitt zerdrückt, heifst der Modul der rückwirkenden Festigkeit.

1) Hat ein verhältnismäfsig kurzer Körper die Querschnittsfläche f (in qcm), so wird er durch eine normal auf ihn wirkende Kraft zerdrückt, wenn $P = f\,k$ ist, wobei k der Modul ist. (Für die Praxis der Wert K Seite 81.)

M. Torsionsfestigkeit und Elastizität.

1) Wird ein prismatischer Körper von der Länge l an dem einen Ende festgehalten, am andern Ende aber durch eine Kraft P, die an einem Arm a wirkt, um seine Längenachse um den $< \alpha$ gedreht, so ist, wenn V das Torsionselement ist, $P\,a = \frac{V \cdot E\,a}{2\,l}$.

2) Das Torsionselement ist gleich der Summe der Biegungselemente (bei jedem beliebigen Querschnitt) in Bezug auf zwei normale, sich im Drehungspunkt schneidende Achsen, also $V = W' + W''$; demnach für einen

kreisrunden Querschnitt $V = \frac{r^4\,\pi}{2}$

rechtwinkeligen Querschnitt $\frac{b\,h\,(b^2 + h^2)}{12}$

(wenn b die Breite, h die Höhe im Querschnitt ist).

3) Das Moment der Kraft, bei welcher ein Körper abgewirkt wird, ist $P\,a = \frac{V}{r} \cdot \sqrt{\frac{K\,E}{2}}$, wenn für $\sqrt{\frac{K\,E}{2}}$ der Modul der Torsionsfestigkeit gesetzt wird, von welchem dann der Sicherheit halber bei quadratischen Körpern $^3/_5$ bei runden Körpern $^3/_4$ genommen wird. Der Dehnungswinkel einer Welle darf $0{,}1^\circ$ nicht übersteigen. Es ist also $P\,a = \frac{V\,K}{r}$.

N. Tragfähigkeit der Spreng- und Hängewerke.

1) Sprengwerke. Wird die Tragkraft des Balkens nicht mit gerechnet, oder was dasselbe ist, der Balken am Stützpunkt zerschnitten aus 2 Stücken zusammengesetzt gedacht, so können die Streben dann am schwächsten sein, wenn $\sin \alpha = \sqrt{1/3}$ oder $\alpha = 35^\circ\ 15'$ beträgt, ist ihr Querschnitt quadratisch und eine Querschnittsseite y, so ist bei m facher Sicherheit

$y^4 = \frac{27\ m}{8\ \pi^2\ E\ \sqrt{3}}\ Q\ l^2$, wo E der Elastizitätsmodul (Seite 79) ist.

2) Ist ein Spannriegel zwischen den Streben angebracht, und die Zusammenpassung des Spannriegels wird nicht berücksichtigt, so erhält man daſselbe Resultat wie vorstehend.

3) Hängewerke. Die durch die Hängesäulen auf die Streben übertragenen Drucke, verhalten sich genau so, wie die unmittelbar auf die Streben und den Spannriegel übertragenen Drucke der Sprengwerke.

O. Absolute Festigkeit von Röhren und zylindrischen Dampfkesseln.

Ist d die Dicke des Bleches, r der Radius des Kesselquerschnitts, p der Druck auf 1 qcm, so ist bei m facher Sicherheit für Längenrisse $d = \frac{m\ r\ p}{K}$

„ Querrisse $d = \frac{r\ \pi\ m}{2\ K}$

also ist die Gefahr für die Längenrifse gröfser, als für Querrisse.

P. Zapfenstärke.

Ist P der Widerstand des Lagers, d die Zapfendicke, n das Verhältnis von $\frac{l}{d} = \frac{4}{3}$ bei mehr als 64 Umdrehungen in der Minute, so ist $n = \frac{l}{d} = \frac{\sqrt[3]{a}}{3}$ (wo a die Zahl der Umdrehungen ist)

bei Gufseisen ist d $= 0{,}039 \sqrt{P\,n}$
„ Schmiedeeisen d $= 0{,}027 \sqrt{P\,n}$
„ Stahl d $= 0{,}019 \sqrt{P\,n}$
(l ist die Zapfenlänge freiliegend vom Auflager aus, d der Zapfendurchmesser.)

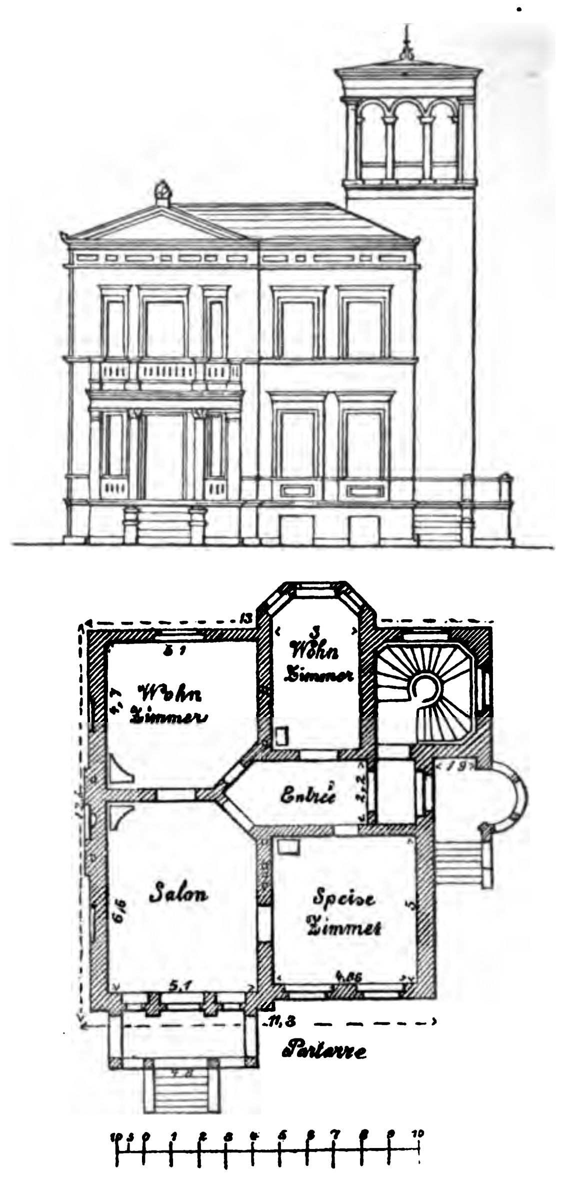
Q. Achsenstärke.

Liegt eine Achse auf beiden Seiten mittelst Zapfen auf den Lagern auf, und ist l die Länge von Mitte zu Mitte Zapfen, D ihr Durchmesser in den Entfernungen a und a, von den Auflagern, in welchem Punkte die Kraft P auf die Achse wirkt, so mufs bei m facher Sicherheit

$$D = \sqrt[3]{\frac{\frac{32}{\pi} \cdot P\,a_{,}\,(a + \frac{l}{2})}{l} \cdot \frac{m}{K'}}.$$

Die Drucke der Zapfen auf ihre Lager sind bei dem Ende a gleich $\frac{P\,a_{,}}{l}$ und bei dem Ende a, gleich $\frac{P\,a}{l}$.

LEIPZIG,
Druck von Leopold & Bär.



Wohnhaus bei Berlin für eine Familie, erbaut 1871.

Der Architekt

und

Maurermeister.

HANDBUCH

bei

Entwurf, Veranschlagen und Ausführung

städtischer und ländlicher Bauten

unter Angabe der Polizeibestimmungen.

Von

Gustav Adler,

Techniker, Maurer- und Zimmermeister.

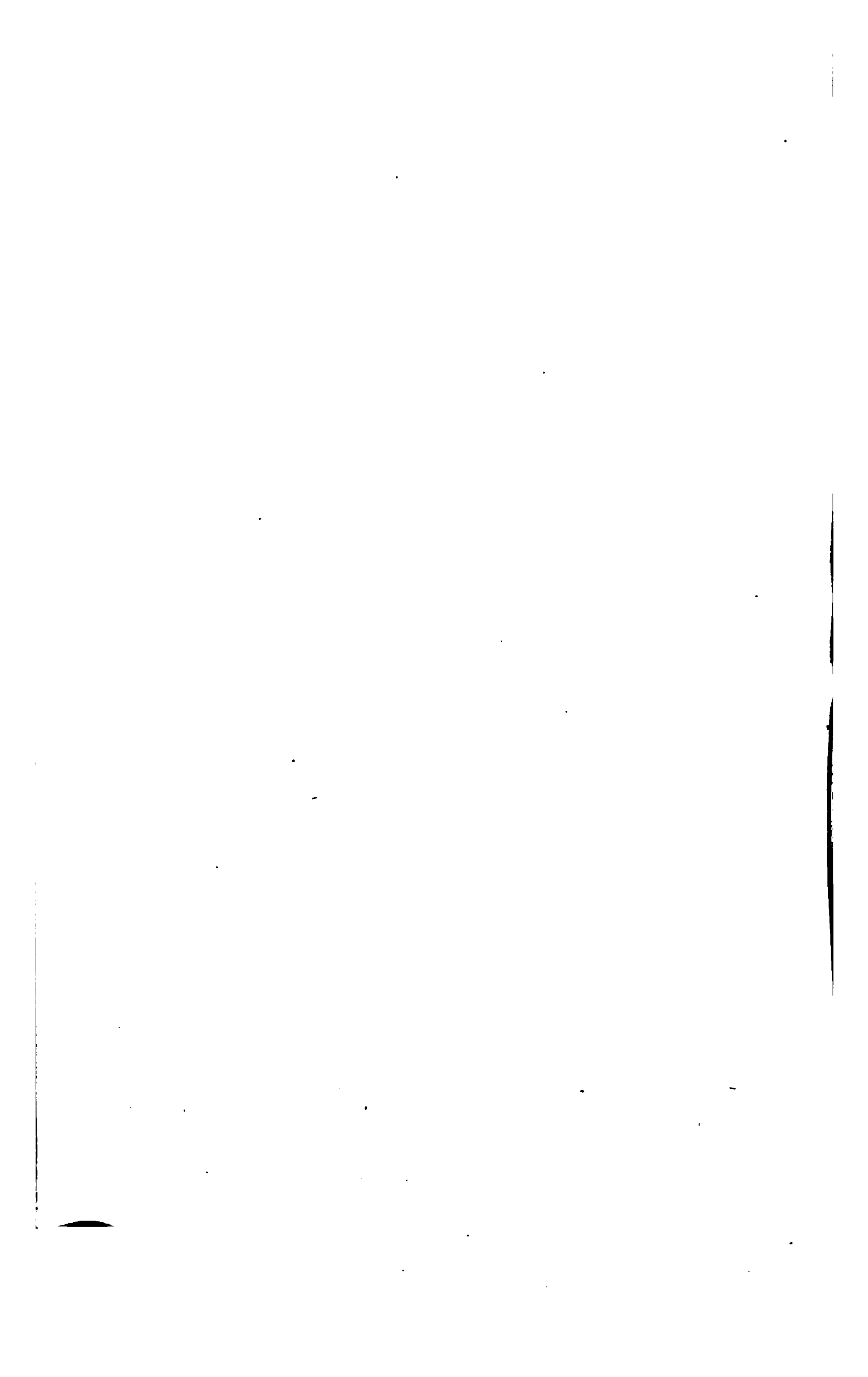
---

7. Heft.

Das Baurecht im Zivilprozefs.

1. Auszug aus der Deutschen Gewerbeordnung betreffend das Baugewerk.
2. Auszug aus dem Deutschen Zolltarif mit Berücksichtigung der Baumaterialien.
3. Das Patentgesetz für das Deutsche Reich.
4. Musterschutz.
5. Auszug aus dem allgemeinen Landrecht betreffend das Bauwesen.
6. Auszug aus der allgemeinen Gerichtsordnung über Bausachen.
7. Prozefsführung vor den Amtsgerichten wegen im Baugeschäft vorkommenden Sachen.

Leipzig,
Karl Scholtze.
1882.



VORWORT.

Wohl in keinem Fache ist die Kenntnis der Gesetze so wichtig, als wie im Baufach. Aufser den vielen, für den Bau speziell geltenden Gesetzen kommt der Bauhandwerker mitunter in so verschiedenartige Geschäftsverwickelungen durch die Verbindungen, die er mit anderen Geschäftsleuten unterhalten mufs, dafs derselbe ohne die Kenntnis der Gesetze die gröfsten pekuniären Nachteile erleidet. Ein Rechtsanwalt zur Befragung um Rat ist nicht immer gleich zu haben, oder er wird, wegen Unkenntnis der Folgen, zu spät um seinen Rat gefragt, so dafs oft kaum mit schweren Opfern das Versäumte oder fehlerhaft Behandelte nachgeholt werden kann.

Es werden daher in diesem Bande nicht nur eine Menge auf den Bau und das Baufach speziell Bezug habende Gesetze aufgeführt werden, sondern auch der ganze Prozefsgang vor den Amtsgerichten vorgeführt werden. Alle einzelnen Teile sind mit Beispielen und Formularen erläutert. Die Prozefsführung vor den Amtsgerichten ist den Parteien vollständig überlassen, sie können dieselbe auch ohne Rechtsanwalt durchführen, wefshalb darauf hier besondere Aufmerksamkeit verwendet worden ist.

Inhalts-Verzeichnis.

Das Baurecht im Zivilprozess.

Seite

Das Bürgerliche Recht.

Der Prozessgang.

1. Auszug
aus der deutschen Gewerbeordnung
betreffend das Baugewerk.

A. Geschäftsbetrieb.

1) Der gleichzeitige Betrieb verschiedener Gewerbe, sowie desselben Gewerbes in mehreren Betriebs- oder Verkaufsstätten ist gestattet. Eine Beschränkung der Handwerker auf den Verkauf der selbstverfertigten Waren findet nicht statt.

2) Wer den selbstständigen Betrieb eines stehenden Gewerbes anfängt, mufs der für den Ort, wo solches geschieht, nach den Landesgesetzen zuständigen Behörde gleichzeitig Anzeige davon machen.

3) Die Befugnis zum selbstständigen Betriebe eines stehenden Gewerbes begreift das Recht in sich, in beliebiger Anzahl Gesellen, Gehülfen, Arbeiter jeder Art und Lehrlinge anzunehmen.

4) Wer zum selbstständigen Betriebe eines stehenden Gewerbes befugt ist, darf dasselbe am Orte seiner gewerblichen Niederlassung und aufserhalb dieses Ortes ausüben.

5) Die Befugnisse zum stehenden Gewerbebetriebe können durch Stellvertreter ausgeübt werden; diese müssen jedoch den für das in Rede stehende Gewerbe insbesondere vorgeschriebenen Erfordernissen genügen.

6) Nach dem Tode eines Gewerbetreibenden darf das Gewerbe für Rechnung der Witwe während des Witwenstandes, oder, wenn minderjährige Erben vorhanden sind, für deren Rechnung durch einen Stellvertreter betrieben werden, dasselbe gilt während einer Kuratel oder Nachlafsregulierung.

7) Real-Gewerbeberechtigungen können auf jede zum Betrieb befähigte Person in der Art übertragen werden, dafs der Erwerber die Gewerbeberechtigung für eigene Rechnung ausüben darf.

B. Innungen.

1) Jedes Mitglied einer Innung kann jederzeit, vorbehaltlich der Erfüllung seiner Verpflichtungen ausscheiden und darf das Gewerbe nach dem Austritt fortsetzen. Der Ausgeschiedene verliert alle Ansprüche an das Innungsvermögen und die durch dieselben ganz oder teilweise fundierten Nebenkassen, soweit die Statuten nicht ein Anderes bestimmen.

2) Von dem Eintritt in eine Innung können diejenigen ausgeschlossen werden:

a) welche die bürgerlichen Ehrenrechte verloren haben
b) welchen die Ausübung der bürgerlichen Ehrenrechte auf Zeit untersagt ist.
c) welche sich im Konkurs befinden.

3) Vorbehaltlich der vorstehenden Bestimmungen darf der Eintritt in die Innung Keinem versagt werden, welcher die in dem Statut vorgeschriebenen Bedingungen erfüllt hat.

Bedarf es zu diesem Zweck der Ablegung einer Prüfung, so ist dieselbe auf den Nachweis der Befähigung zur selbstständigen Ausführung der gewöhnlichen Arbeiten des Gewerbes zu richten. Die deshalb zu lösenden Aufgaben, sowie der zur Bestreitung der Prüfungskosten von dem zu Prüfenden zu zahlende Betrag, werden von der Innung bestimmt. Bevorzugungen sind dabei nicht gestattet.

Die Zeugnisse der für einzelne Gewerbe angeordneten besonderen Prüfungs-Behörden und der bisher zur Abnahme befugt gewesenen Kommission sind ein genügender Nachweis der Befähigung zum Betriebe der Gewerbe, über welche sie ausgestellt sind.

Die Ablegung einer Prüfung kann von denjenigen nicht gefordert werden, welche das betreffende Gewerbe mindestens seit einem Jahre selbstständig ausüben.

C. Verhältnisse der Gesellen und Lehrlinge.

1) Die Festsetzung der Verhältnisse zwischen dem selbstständigen Gewerbetreibenden und ihren Gesellen, Gehülfen und Lehrlingen ist ein Gegenstand freier Übereinkunft.

Zum Arbeiten an Sonn- und Festtagen ist, vorbehaltlich der anderweitigen Vereinbarung in Dringlichkeitsfällen, Niemand verpflichtet.

2) Durch Ortsstatut können Gesellen, Gehülfen und Lehrlinge, sofern sie das achtzehnte Lebensjahr nicht überschritten haben, oder einzelne Klassen derselben, zum Besuche einer Fortbildungsschule des Ortes, Arbeits- und Lehrherrn aber zur Gewährung der, für diesen Besuch erforderlichen Zeit verpflichtet werden.

3) Jeder Gewerbe-Unternehmer ist verbunden, auf seine Kosten alle diejenigen Einrichtungen herzustellen und zu unterhalten, welche mit Rücksicht auf die besondere Beschaffenheit des Gewerbebetriebes und der Betriebsstätte zu thunlichster Sicherung der Arbeiter gegen Gefahr für Leben und Gesundheit notwendig sind.

4) Streitigkeiten der selbstständigen Gewerbetreibenden mit ihren Gehülfen, Gesellen oder Lehrlingen, die sich auf den Antritt, die Fortsetzung oder Aufhebung des Arbeits- oder Lehrverhältnisses beziehen, sind, soweit für diese Angelegenheiten besondere Behörden (das Gewerbegericht) bestehen, bei diesen zur Entscheidung zu bringen.

Gegen diese Entscheidung steht den Beteiligten eine Berufung auf den Rechtsweg binnen 10 Tagen praeklusivischer Frist offen; die vorläufige Vollstreckung wird aber dadurch nicht aufgehalten.

5) Das Verhältnis zwischen dem Arbeitgeber und der Gesellen oder Gehülfen kann, wenn nicht ein Anderes verabredet ist, durch eine, jedem Teile freistehende, vierzehn Tage vorher erklärte Aufkündigung aufgelöst werden.

6) Vor Ablauf der vertragsmäfsigen Arbeitszeit und ohne vorhergegangene Aufkündigung können Gesellen und Gehülfen entlassen werden:

a) wenn sie eines Diebstahls, einer Veruntreuung oder eines liederlichen Lebenswandels sich schuldig machen.
b) wenn sie den in Gemäfsheit des Arbeitsvertrages ihnen obliegenden Verpflichtungen nachzukommen beharrlich verweigern.
c) wenn sie der Verwarnung ungeachtet, mit Feuer und Licht unvorsichtig umgehen.
d) wenn sie sich Thätlichkeiten oder grobe Ehrverletzungen gegen den Arbeitgeber oder die Mitglieder seiner Familie zu Schulden kommen lassen.
e) wenn sie zur Fortsetzung der Arbeit unfähig geworden oder mit einer abschreckenden Krankheit behaftet sind (nach den allgemein gesetzlichen Vorschriften).

7) Gesellen und Gehülfen können die Arbeit vor Ablauf der vertragsmäfsigen Zeit und ohne vorhergegangene Aufkündigung verlassen:
a) wenn sie zur Fortsetzung der Arbeit unfähig werden.
b) wenn der Arbeitgeber sich Thätlichkeiten oder grobe Ehrverletzungen gegen sie oder Mitglieder ihrer Familie zu Schulden kommen läfst.
c) wenn er ihnen nicht den schuldigen Lohn in der bedungenen Weise auszahlt, bei Stücklohn nicht für ihre ausreichende Beschäftigung sorgt, oder wenn er sich widerrechtlicher Uebervorteilungen gegen sie schuldig macht.
d) wenn durch Fortsetzung der Arbeit ihr Leben oder ihre Gesundheit einer erweislichen Gefahr ausgesetzt sein würde, welche bei Eingehung des Arbeitsvertrages nicht zu erkennen war.

8) Beim Abgange können Gesellen und Gehülfen ein Zeugnis über die Art und Dauer ihrer Beschäftigung fordern, welches auf Antrag der Beteiligten und wenn gegen den Inhalt sich nichts zu erinnern findet, von der Gemeindebehörde kosten- und stempelfrei zu beglaubigen ist. Dieses Zeugnis ist auf Verlangen der Gesellen und Gehülfen auch auf ihre Führung auszudehnen.

9) Gesellen und Gehülfen sind in der Wahl ihrer Meister oder Arbeitgeber unbeschränkt.

Eine Verpflichtung zum Wandern findet nicht statt. Auf Unterstützung von Seiten der Gewerbegenossen haben wandernde Gesellen keinen Anspruch.

10) Als Lehrling ist jeder zu betrachten, welcher bei einem Lehrherrn zur Erlernung eines Gewerbes in Arbeit tritt, ohne Unterschied, ob die Erlernung gegen Lehrgeld oder unentgeltliche Hülfeleistung stattfindet, oder ob für die Arbeit Lohn gezahlt wird.

11) Der Lehrling ist der väterlichen Zucht des Lehrherrn unterworfen und in Abwesenheit des Lehrherrn auch dem denselben vertretenden Gesellen oder Gehülfen zur Folgsamkeit verpflichtet.

12) Das Lehrverhältnis kann wider den Willen des Lehrherrn aufgehoben werden, wenn der Lehrling zu einem andern Gewerbe oder einem andern Berufe übergeht. Dem Lehrherrn ist in diesem Falle, wenn nichts Anderes verabredet worden, das weiterlaufende Lehrgeld noch bis zu einem halbjährigen Betrage zu zahlen.

13) Durch den Tod des Lehrherrn oder Lehrlings wird der Lehrvertrag aufgehoben.

Auf Antrag des einen oder des andern Teils ist der Lehrvertrag auch dann aufzuheben, wenn der Lehrherr oder der Lehrling zur Erfüllung der eingegangenen Verpflichtungen unfähig wird.

14) Bei Auflösung des Lehrverhältnisses kann der Lehrling über die Dauer der Lehrzeit und die während derselben erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten, sowie über sein Betragen vom Lehrherrn ein Zeugnis fordern, welches auf Antrag der Beteiligten und wenn gegen den Inhalt sich nichts zu erinnern findet, von der Gemeindebehörde kosten- und stempelfrei zu beglaubigen ist.

15) Für die Aufnahme und Entlassung der Lehrlinge dürfen keine Gebühren erhoben werden.

16) Fabrikinhaber, sowie diejenigen, welche mit Ganz- oder Halbfabrikaten Handel treiben, sind verpflichtet die Löhne der Arbeiter, welche mit Anfertigung der Fabrikate für sie beschäftigt sind in barem Gelde auszuzahlen. Sie

dürfen denselben keine Waren kreditieren. Dagegen können den Arbeitern Wohnung, Feuerungsbedarf, Landnutzung, regelmäfsige Beköstigung, Arzeneien und ärztliche Hülfe, sowie Werkzeuge und Stoffe zu den von ihnen anzufertigenden Fabrikaten unter Anrechnung bei der Lohnzahlung verabreicht werden.

17) Sind polizeiliche Vorschriften von dem Stellvertreter eines Gewerbetreibenden bei Ausübung des Gewerbes übertreten worden, so trifft die Strafe den Stellvertreter, ist die Übertretung mit Vorwissen des verfügungsfähigen Vertretenen begangen worden, so verfallen beide der gesetzlichen Strafe.

2. Auszug aus dem deutschen Zolltarif

mit Berücksichtigung der im Baufach vorkommenden Materialien.

Bei Einfuhr von Waren werden Zölle nach Mafsgabe des nachstehenden Zolltarifs erhoben.

	Zollsatz für 100 klg.
A. Abfälle.*)	
1) Abfälle von der Eisenfabrikation (Hammerschlag, Eisenpfeilspäne) und von Eisenblech, verzinnten (Weifsblech) und verzinkten; von Glashütten, auch Scherben von Glas- und Thonwaren; von der Wachsbereitung; von Seifensiedereien die Unterlauge, von Gerbereien das Leimleder, auch abgenutzte alte Lederstücken und sonstige zur Verwendung als Fabrikationsmaterial geeignete Lederabfälle	frei
2) Blut vom geschlachtetem Vieh, flüssiges und getrocknetes, Tierflechsen, Treber, Spreu, Kleie, Malzkeime, Steinkohlenasche, Dünger, tierischer und andere Düngungsmittel, als ausgelaugte Asche, Kalkäscher, Knochenschaum oder Zuckererde und Tierknochen jeder Art	frei
3) Lumpen aller Art, Papierspäne, Makulatur, beschriebene und bedruckte, alte Fischernetze, altes Tauwerk und alte Stricke, gezupfte Scharpie . .	frei
B. Baumwollenwaren.	
1) Baumwollene Fischernetze, neu	3

*) Abfälle, welche nicht besonders genannt sind, werden wie die Rohstoffe, von welchen sie herstammen, behandelt.

	Zollsatz für 100 klg
2) Ganz grobe Gewebe aus rohem Gespinnst von Baumwollabfällen, in Stücken nicht über 50 cm lang und breit, welche das Ansehen von grauer Packleinwand haben und zu Prefstüchern, Putzlappen u. s. w. verwendet werden, auch in Verbindung mit andern Spinnmaterialien oder einzelnen gefärbten Fäden	10
3) Rohe Gewebe für Schmirgelleinen und für Schmirgeltuchfabriken auf Erlaubnisschein unter Kontrolle, ingleichen Schmirgeltuch	frei
C. Blei.	
1) Rohes Blei, Bruchblei, Bleiglätte, Silberglätte und Goldglätte	frei
2) Gewalztes Blei	3
3) Grobe Bleiwaren auch in Verbindung mit Holz, Eisen, Zink oder Zinn ohne Politur und Lack, Draht	6
4) Feine Bleiwaren, auch lackierte	24
D. Farbewaren.	
1) Firnisse aller Art (mit Ausnahme von Ölfirnis) Maler-, Wasch- und Pastellfarben	20
2) Ölfirnis	4
3) Farbholzextrakte, Kitte, Leim, Rufs, Alaun, Wagenschmiere	3
4) Wasserglas	1
5) Terpentinöl, Benzol und andere rohe chemische Fabrikate	frei
E. Eisen.	
1) Roheisen aller Art, Brucheisen und Abfälle aller Art Eisen	frei
2) Luppeneisen noch Schlacken enthaltend, Rohschienen, Ingots	1,50
3) Schmiedbares Eisen (Schmiedeeisen, Schweifsstahl, Flufseisen, Flufsstahl) in Stäben mit Einschlufs des façonnierten, Radkranzeisen, Ecken- und Winkel-	

	Zollsatz für 100 klg.
eisen, Eisenbahnschienen, Eisenbahnlaschen, Unterlagsplatten und Schwellen	2,50
4) Platten und Bleche aus schmiedbarem Eisen roh	3
5) desgl. poliert, gefirnist, lackiert, verkupfert, verzinnte (Weifsblech), verzinkte oder verbleite . .	5
6) Eisendraht auch verkupfert, verzinnt, verzinkt, verbleit, poliert oder gefirnist	3
7) Grobe Eisengufswaren	2,50
8) Eisen, welches zu groben Bestandteilen von Maschinen und Wagen roh vorgeschmiedet ist, Brücken und Brückenbestandteile, Anker, Ketten und Drahtseile, Eisenbahnachsen, Eisenbahnradeisen, Eisenbahnräder, Puffer, Ambosse, Schraubstöcke, Winden, Hakennägel, Schmiedehämmer, Wagenfedern, Brecheisen, Hemmschuhe, Hufeisen	3
9) Gewalzte und gezogene Röhren aus schmiedbarem Eisen	5
10) Grobe anderweitig nicht genannte Eisenwaren, auch in Verbindung mit Holz	6
11) Grobe abgeschliffene Eisenwaren gefirnifst, verkupfert, verzinkt, verzinnt, verbleit oder emailliert (aber nicht poliert oder lackiert) ebenso Hämmer, Beile, Äxte, ordinäre Schlösser, grobe Messer, Turmuhren, Schraubenschlüssel, Winkelhaken, Holz-, Schlofs-, Rad- und Drahtschrauben, Zangen, geprefste Schlüssel	10
12) Hobeleisen, Meifsel, Blechscheeren, Sägen, Bohrer, Schneidkluppen, Maschinen- und Papiermesser, und ähnliche Werkzeuge	15
13) Ketten und Drahtseile zur Ketten-Schleppschifffahrt und Tauerei	frei
14) Feine Eisengufswaren aus leichtem Ornamentgufs, poliertem Gufs, Kunstgufs, schmiedbaren Gufs .	24
15) Feine schmiedbare Eisenwaren, poliert oder la-	

	Zollsatz für 100 klg.
kiert, Messer, Scheeren, Stricknadeln, alle diese Gegenstände auch in Verbindung mit Holz . .	24
16) Uhrwerke aus unedlen Metallen	60
F. Erden, Erze und edle Metalle.	
Erden, rohe mineralische Stoffe, auch gebrannt, geschlemmt oder gemahlen, ingleichen Erze, auch aufbereitete, ferner edle Metalle, gemünzt in Barren und Bruch	frei
G. Clas.	
1) Rohe gerippte Gufsplatten (Dachglas)	3
2) Fenster- und Tafelglas (grün, halb oder ganz weifs) ungeschliffen, ungemustert, wenn die einfache Höhe und die einfache Breite zusammen betragen:	
a) bis 120 cm (brutto)	6
b) über 120—200 cm (brutto)	8
c) über 200 cm (brutto)	10
3) Spiegelglas rohes ungeschliffenes	3
4) Tafel- (Fenster-) und Spiegelglas, geschliffen, poliert, gemustert, matt auch farbig, belegtes aller Art	24
5) Geprefstes, geschliffenes, poliertes, abgeriebenes, geschnittenes, geätztes, gemustertes Glas, so weit es nicht besonders benannt ist	24
6) Milchglas, Alabasterglas ungemustert, ungeschliffen, unbemalt, ungeprefst	10
H. Haare, Federn, Borsten.	
1) Pferdehaare, roh, gehechelt, gesotten, gefärbt, Borsten, Öltücher, rohe Bettfedern	frei
I. Häute und Felle.	
1) Häute und Felle zur Lederbereitung	frei
2) Felle zur Pelzwerkbereitung	frei
K. Holz.	
1) Brennholz, Reisig (auch Besen) Holzkohlen . .	frei
2) Holzborke, und Gerberlohe	0,50

	Zollsatz für 100 klg.
3) Bau- und Nutzholz, roh oder blofs mit der Axt vorgearbeitet	0,10
für einen Festmeter . . .	0,60
4) Bau- und Nutzholz gesägt oder auf anderem Wege vorgearbeitet oder zerkleinert, Fafsdauben und ähnliche Säg- oder Schnittwaren auch ungeschälte Korbweiden und Reifenstäbe	0,25
für einen Festmeter . . .	1,50
5) Grobe rohe ungefärbte Böttcher-, Drechsler-, Tischler- und blofs behobelte Holzwaren und Wagnerarbeiten	3
6) Holz in geschnittenen Fournieren, unverleimte, ungebeizte Parkettbodenteile	6
7) Hölzerne Möbel, ferner gefärbte, gebeizte, lackierte, polierte, gefirnifste Tischler, Drechsler-, Böttcher-, Wagnerarbeiten, verleimte und fournierte Parkettbodenteile uneingelegt	10
8) Feine Holzwaren mit ausgelegter oder Schnitzarbeit, Holzbronze	30
9) Gepolsterte Möbel aller Art ohne Überzug . .	30
" " " " mit Überzug . . .	40

L. Fahrzeuge, Maschinen und Instrumente.

1) Mathematische, physikalische, chemische, optische, astronomische, chirurgische Instrumente . . .	frei
2) Lokomotiven, Lokomobilen	8
3) Maschinen, je nach dem der überwiegende Bestandteil gebildet ist;	
a) aus Holz	3
b) aus Gufseisen	3
c) aus schmiedbarem Eisen	5
d) aus anderen unedlen Metallen	8
4) Dampfkessel und Maschinen zur Verwendung beim Schiffbau	frei
5) Eisenbahnwagen ohne Leder und Polsterarbeit (von Wert)	6%

	Zollsatz für 100 klg.
6) Andere Eisenbahnwagen (von Wert)	10%
7) Wagen und Schlitten mit Leder- oder Polsterarbeit (pro Stück)	150
8) See- und Flufsschiffe inkl. Utensilien	frei

M. Kautschuk und Guttapercha.

1) Kautschuk und Guttapercha, roh oder gereinigt, Hartgummi auch poliert in Platten, Stäben, Röhren	frei
2) Kautschukplatten, aufgelöster Kautschuk, auch umsponnen	3
3) Grobe Waren aus weichem Kautschuk	40
4) Kautschukdrucktücher für Fabriken und Kratzenleder für Kratzenfabriken	frei
5) Schläuche aus Hanf, Maschinentreibriemen und Wagendecken aus groben Zeugstoffen, in Verbindung mit Kautschuk	24

N. Kupfer und andere unedle Metalle.

1) Kupfer, roh, als Bruch und in Scheidemünzen .	frei
2) Geschmiedet oder gewalzt in Stangen und Blechen, auch Draht und Telegraphenkabel	12
3) In Blechen und Draht, plattiert	28
4) Grobe Kupferschmied- und Gelbgiefserwaren auch in Verbindung mit Holz oder Eisen, ohne Politur und Lack, ferner Röhren von Messingblech und Drahtgewebe	18
5) Feine Waren	60

O. Leder.

Grobe Sattler-, Riemer-, Schuhmacher-, Täschnerwaren, aus ungefärbten oder blofs geschwärztem lohgarem Leder	50

P. Seilerwaren.

Seilerwaren, ungebleichte, gebleichte Seile, Taue,

	Zollsatz für 100 klg.
Stricke, Gurten, Tragbänder und Schläuche, grobe ungefärbte Fufsdecken aus Manillahanf	6

Q. Lichte.

Lichte	15

R. Kunstgegenstände.

1) Papier, beschrieben, bedruckt, Zeichnungen, Gemälde, Kupferstiche, Karten	frei
2) Gestochene Metallplatten, geschnitzte Holzstöcke, sowie lithographische Steine mit Zeichnungen, Stichen oder Schrift zum Gebrauch auf Papier .	frei
3) Statuen von Marmor und anderen Steinarten, auch von Metall, mindestens in natürlicher Gröfse, Medaillen	frei

S. Öle und Fette.

1) Öl aller Art in Flaschen und Krügen	20
2) Olivenöl in Fässern, amtlich denaturiert . . .	frei
3) Palm- und Kokosnufsöl, festes	2
4) Anderes Öl in Fässern	4
5) Schmalz von Schweinen und Gänsen	1
6) Stearin, Palmitin, Paraffin, Wallrath, Wachs . .	8
7) Fischthran, Fischspeck	3
8) Anderes Tierfett	2

T. Papier und Pappwaren.

1) Ungebleichtes oder gebleichtes Halbzeug aus Lumpen	frei
2) Ungebleichter oder gebleichter Halbstoff zur Papierfabrikation aus Holz, Stroh und Fasern	1
3) Graues Löschpapier, gelbes rauhes Strohpapier, Pappe (mit Ausnahme der Glanz- und Lederpappe), Schieferpapier und Tafeln daraus (ohne Verbindung mit andern Materialien) Schleif- und Polierpapier	1
4) Packpapier, ungeglättet	4
5) Packpapier, geglättet, Glanz- und Lederpappe . .	6

	Zollsatz für 100 klg.
6) Druck-, Schreib-, Lösch- und Seidenpapier aller Art, liniiertes zu Rechnungen, Etiketten, Frachtbriefen etc. vorgerichtet, Malerpappe	10
7) Formenarbeit aus Steinpappe, Asphalt oder ähnlichen Stoffen,auch in Verbindung mit Holz oder Eisen, jedoch weder angestrichen noch lackiert .	4
8) Waren aus Papier, Pappe, Pappmasse, Formerarbeit aus Steinpappe, Asphalt oder ähnlichen Stoffen	12
9) Waren, die noch nicht unter obigen einbegriffen sind, ferner Papiertapeten	24
U. Petroleum.	
Petroleum (Erdöl) und andere Mineralöle, anderweitig nicht genannt, roh und gereinigt	6
V. Seife.	
Schmierseife	5
W. Steine und Steinwaren.	
1) Steine, rohe oder blofs behauene, grobe Steinmetzarbeiten, Thür- und Fensterstöcke, Säulen und Säulenbestandteile, Rinnen, Röhren, Tröge, mit Ausnahme der Arbeiten aus Alabaster und Marmor, Schusser (Knicker) aus Marmor etc.	frei
2) Dachschiefer, rohe Schieferplatten und roher Tafelschiefer	0,50
3) Gespaltene, gesägte oder sonst bearbeitete Schieferplatten	3
X. Kohlen und Teer.	
Steinkohlen, Braunkohlen, Koaks, Torf, Torfkohlen, Holzkohlen	frei
Pech, Harze aller Art, Asphalt (Bergteer)	frei
Y. Thonwaren.	
1) Gewöhnliche Mauersteine, feuerfeste Steine, Dachziegeln, Röhren und Töpfergeschirr nicht glasiert	frei

	Zollsatz für 100 klg.
2) Glasierte Dachziegeln und Mauersteine, Thonfliesen architektonische Verzierungen, auch aus Terrakotta, Schmelztiegel, glasierte Röhren, Muffen, Kapseln und Retorten, Platten, Krüge aus gemeinem Steinzeug, gemeine Ofenkacheln, irdene Pfeifen, glasiertes Töpfergeschirr	1
3) Andere Thonwaren einfarbig, weifs	10
4) „ „ zwei- und mehrfarbig . . .	16
5) Porzellan und Porzellanartige Waren (Parian, Jaspis u. s. w.) weifs	14
6) desgl. farbig, bemalt, vergoldet, versilbert . . .	30
Z. Wachstuch, Filze.	
1) Grobes, unbedrucktes Wachstuch (Packtuch) . .	12
2) Anderes, auch Ledertuch, Buchbinderzeugstoffe .	30
3) Tuchleisten	frei
4) Grobe unbedruckte, ungefärbte Filze	3
Aa. Zink.	
1) Rohes Zink, Bruchzink	frei
2) Gewalztes Zink	3
3) Grobe Zinkwaren, auch in Verbindung mit Holz, Eisen, Blei oder Zinn, ohne Politur und Lack, Draht	6
4) Feine Zinkwaren, auch lackierte	24
Ba. Zinn.	
1) Rohes Zinn, Bruchzinn	frei
2) Gewalztes Zinn	3
3) Grobe Zinnwaren, auch in Verbindung mit Holz, Eisen, Blei, Zink ohne Politur und Lack, Draht .	6
4) Feine Zinnwaren, auch lackierte	24

3. Das Patentgesetz.

für das deutsche Reich.

A. Patentrecht.

§ 1. Patente werden erteilt für neue Erfindungen, welche eine gewerbliche Verwertung gestatten.

Ausgenommen sind:

a) Erfindungen, deren Verwertung den Gesetzen oder guten Sitten zuwiderlaufen würde:

b) Erfindungen von Nahrungs-, Genufs- und Arzneimitteln, sowie von Stoffen, welche auf chemischem Wege hergestellt werden, soweit die Erfindungen nicht ein bestimmtes Verfahren zur Herstellung der Gegenstände betreffen.

§ 2. Eine Erfindung gilt nicht als neu, wenn sie zur Zeit der auf Grund dieses Gesetzes erfolgten Anmeldung in öffentlichen Druckschriften bereits derart beschrieben oder im Inlande bereits offenkundig benutzt ist, dafs darnach die Benutzung durch andere Sachverständige möglich erscheint.

§ 3. Auf die Erteilung des Patentes hat derjenige Anspruch, welcher die Erfindung zuerst nach Mafsgabe des Gesetzes angemeldet hat.

Ein Anspruch des Patentsuchers auf Erteilung des Patentes findet nicht statt, wenn der wesentliche Teil seiner Anmeldung den Beschreibungen, Zeichnungen, Modellen, Gerätschaften oder Einrichtungen eines Andern oder einem von diesem angemeldeten Verfahren ohne Einwilligung desselben entnommen, und von dem letzteren aus diesem Grunde Einspruch erhoben ist.

§ 4. Das Patent hat die Wirkung, dafs Niemand befugt ist, ohne Erlaubnis des Patentinhabers den Gegenstand

der Erfindung gewerbsmäfsig herzustellen, in Verkehr zu bringen oder feilzuhalten. Bildet ein Verfahren, eine Maschine oder eine Betriebsvorrichtung, ein Werkzeug oder ein sonstiges Arbeitsgerät den Gegenstand der Erfindung, so hat das Patent aufserdem die Wirkung, dafs Niemand befugt ist, ohne Erlaubnis des Patentinhabers das Verfahren anzuwenden oder den Gegenstand der Erfindung zu gebrauchen.

§ 5. Die Wirkung des Patentes tritt gegen denjenigen nicht ein, welcher bereits zur Zeit der Anmeldung des Patentinhabers im Inlande die Erfindung in Benutzung genommen oder die zur Benutzung erforderlichen Veranstaltungen getroffen hatte.

Die Wirkung des Patentes tritt ferner insoweit nicht ein, als die Erfindung nach Bestimmung des Reichskanzlers für das Heer oder für die Flotte oder sonst im Interesse der öffentlichen Wohlfahrt benutzt werden soll. Doch hat der Patentinhaber in diesem Falle gegenüber dem Reiche oder dem Staate, welcher in seinem besonderen Interesse die Beschränkung des Patentes beantragt hat, Anspruch auf angemessene Vergütung, welche in Ermangelung einer Verständigung im Rechtswege festgetzt wird.

Auf Einrichtungen an Fahrzeugen, welche nur vorübergehend in das Inland gelangen, erstreckt sich die Wirkung des Patentes nicht.

§ 6. Der Anspruch auf Erteilung des Patentes und das Recht aus dem Patente gehen auf die Erben über. Der Anspruch und das Recht können beschränkt oder unbeschränkt durch Vertrag oder durch Verfügung von Todeswegen auf Andere übertragen werden.

§ 7. Die Dauer des Patentes ist fünfzehn Jahre; der Lauf dieser Zeit beginnt mit dem auf die Anmeldung der Erfindung folgenden Tage. Bezweckt die Erfindung die Verbesserung einer anderen, zu Gunsten des Patentsuchers durch ein Patent geschützten Erfindung, so kann dieser die Erteilung eines Zusatzpatentes nachsuchen, welches mit dem Patente der älteren Erfindung sein Ende erreicht.

§ 8. Für jedes Patent ist bei der Erteilung eine Gebühr von 30 Mark zu entrichten.

Mit Ausnahme der Zusatzpatente (§ 7) ist aufserdem für jedes Patent mit Beginn des zweiten und jeden folgenden Jahres der Dauer eine Gebühr zu entrichten, welche das erste Mal 50 Mark beträgt und weiterhin jedes Jahr um 50 Mark steigt.

Einem Patentinhaber, welcher seine Bedürftigkeit nachweist, können die Gebühren für das erste und zweite Jahr der Dauer des Patentes bis zum dritten Jahre gestundet und, wenn das Patent im dritten Jahre erlischt, erlassen werden.

§ 9. Das Patent erlischt, wenn der Patentinhaber auf dasselbe verzichtet, oder wenn die Gebühren nicht spätestens drei Monate nach der Fälligkeit gezahlt werden.

§ 10. Das Patent wird für nichtig erklärt, wenn sich ergiebt:

a) dafs die Erfindung nach §§ 1 und 2 nicht patentfähig war;
b) dafs der wesentliche Inhalt der Anmeldung und Beschreibungen, Zeichnungen, Modellen, Gerätschaften oder Einrichtungen denjenigen eines Anderen oder einem von diesem angewendeten Verfahren ohne Einwilligung desselben entnommen war.

§ 11. Das Patent kann nach Ablauf von drei Jahren zurückgenommen werden:

a) wenn der Patentinhaber es unterläfst, im Inlande die Erfindung in angemessenem Umfange zur Ausführung zu bringen, oder doch Alles zu thun, was erforderlich ist, um diese Ausführung zu sichern;
b) wenn im öffentlichen Interesse die Erteilung der Erlaubnis zur Benutzung der Erfindung auf Andere geboten erscheint, der Patentinhaber aber gleichwohl sich weigert, diese Erlaubnis gegen angemessene Vergütung und genügende Sicherstellung zu erteilen.

§ 12. Wer im Inlande wohnt, kann den Anspruch auf die Erteilung eines Patentes und die Rechte aus dem letzteren nur geltend machen, wenn er im Inlande einen Vertreter bestellt hat. Der letztere ist zur Vertretung in dem nach Mafsgabe dieses Gesetzes stattfindenden Verfahren, sowie in den das Patent betreffenden bürgerlichen Rechtsstreitigkeiten befugt. Für die in solchen Rechtsstreitigkeiten gegen den Patentin-

haber anzustellenden Klagen ist das Gericht zuständig, in dessen Bezirk der Vertreter seinen Wohnsitz hat, in Ermangelung eines solchen das Gericht, in dessen Bezirk das Patentamt seinen Sitz hat.

B. Bestimmungen über die Anmeldung von Erfindungen.

§ 1. Die Anmeldung und jede ihr beigefügte Zeichnung ist von dem Patentsucher oder dessen Vertreter zu unterzeichnen.

Erläuterungen des Gegenstandes der Erfindung dürfen nicht in der Anmeldung selbst, sondern nur in deren Anlagen gegeben werden.

§ 2. Jede Anlage der Anmeldung ist mit einer laufenden Nummer zu versehen. Jede Anlage ist, soweit es sich nicht um Moedlle oder Probestücke handelt, in 2 Exemplaren beizufügen.

§ 3. Die Anmeldung mufs die nachstehend verlangten Angaben, möglichst in der angegeben Reihenfolge, enthalten:

a) Eine kurze aber genaue Bezeichnung dessen, was den Gegenstand der Erfindung bildet. Aus der Bezeichnung soll sich mit Sicherheit der Patentanspruch, d. h. dasjenige ergeben, was der Patentsucher als neu und patentfähig ansieht.

b) Den Antrag, dafs für den so bezeichneten Gegenstand der Erfindung ein Patent erteilt werden möge. Soll dafür nur ein Zusatzpatent erteilt werden (§ 7 des Patentgesetzes), so hat der Patentsucher dies ausdrücklich zu bemerken und das Hauptpatent, sowie dessen Nummer und das Jahr der Erteilung anzugeben. Soll das Patent nur an die Stelle eines bestehenden Patentes treten, so hat der Patentsucher dies ebenfalls ausdrücklich zu bemerken und gleichzeitig die Urkunden über diejenigen Patente beizufügen, an deren Stelle das Patent treten soll. Das Gesuch ist in diesem Falle auf die Umwandlung des Landes- in ein Reichspatent zu beschränken.

Wird zugleich ein Patent für eine Verbesserung beansprucht, so mufs dieserhalb eine besondere Anmeldung erfolgen.

c) Die Erklärung, dafs der gesetzliche Kostenbetrag von 20 Mark bereits an die Kasse des Patentamtes eingezahlt sei, oder gleichzeitig mit der Anmeldung eingehen werde.

d) Die Angabe des Namens, des Standes und Wohnortes des Patentsuchers, sofern die Anmeldung durch einen Vertreter erfolgt. Der Letztere hat eine von dem Patentsucher unterzeichnete Vollmacht beizufügen. Wird für einen im Inlande wohnenden Patentsucher ein Vertreter bestellt, und soll Letzterer auch in die Patentrolle eingetragen werden, so ist dies in der Vollmacht ausdrücklich anzugeben.

Bei Bestellung eines Vertreters Seitens eines Patentsuchers, der nicht im Inlande wohnt, wird angenommen, dafs sich die Vertretung auf die in § 12 des Gesetzes bezeichneten Befugnisse erstreckt.

e) Die Aufführung der einzelnen Anlagen der Anmeldung unter Angabe ihrer Nummer und ihres Inhalts.

§ 4. Zu allen Schriftstücken der Anmeldung ist Papier in dem Format von 33 auf 21 cm zu verwenden.

Zu der Schrift soll tiefschwarze, nicht klebrige Tinte benutzt werden.

Die Zeichnungen sind in je einem Haupt- und einem Nebenexemplar einzureichen. Für das Hauptexemplar ist weifses, starkes und glattes Zeichenpapier (sog. Bristol- oder Kartonpapier) in dem Format

von 33 cm Höhe auf 21 cm Breite
oder von 33 cm „ „ 42 cm „
„ „ 33 cm „ „ 63 cm „

zu verwenden.

Die Zeichnungen, sowie alle Schrift auf dem Hauptexemplar ist mit chinesischer Tusche in tiefschwarzen Linien auszuführen, nicht zu kolorieren oder zu tuschen.

Die Zeichnung ist durch eine einfache Randlinie einzufassen, welche 2 cm von der Papierkante entfernt ist.

Innerhalb des durch die Randlinie begrenzten Raumes mufs auch alle Schrift fallen.

Die Unterschrift des Patentsuchers ist in der untern rechten Ecke anzubringen.

An der oberen Seite des Blattes ist ein Raum von mindestens 3 cm Höhe innerhalb der Randlinie für Nummer, Datum und Bezeichnung des Patentes zu bestimmen.

Als Nebenexemplar ist eine Durchzeichnung des Hauptexemplars auf Zeichenleinewand einzureichen. Bei demselben ist die Anwendung von bunten Farben zulässig und erwünscht.

Die Zeichnungen dürfen nicht geknifft und nicht gerollt sein, dieselben müssen auch so verpackt sein, dafs sie in glattem Zustande an das Patentamt gelangen.

§ 5. Alle Mafs- und Gewichtsangaben müssen nach metrischem System erfolgen, Temperaturangaben nach Celsius, Dichtigkeitsangaben als spezifische Gewichte angegeben sein.

§ 6. Die Beschreibungen müssen sich auf das zur Beurteilung des Patentgesuchs Gehörige beschränken, allgemeine Erörterungen sind zu vermeiden. Im Übrigen müssen die Beschreibungen so eingerichtet sein, wie sie sich bei Erteilung des Patentes zur Veröffentlichung eignen. Am Schlusse derselben sind die Patentansprüche näher, als es in der Anmeldung geschehen, zu bezeichnen.

§ 7. Die Beifügung von Modellen und Probestücken ist erwünscht, sofern die Veranschaulichung der Erfindung dadurch erleichtert wird; sie ist geboten, wenn ohnedies die Beurteilung des Patentgesuchs nicht mit Sicherheit erfolgen kann.

C. Auszug aus den Bestimmungen über das Patentamt.

1) Die Erteilung, die Erklärung der Nichtigkeit und die Zurücknahme der Patente erfolgt durch das Patentamt.

2) Das Patentamt hat seinen Sitz in Berlin.

3) Gegen die Beschlüsse des Patentamtes findet die Beschwerde statt.

4) Wird der Beschlufs einer Abteilung des Patentamtes im Wege der Beschwerde angefochten, so erfolgt die Beschlufs-

Fassung über diese Beschwerde durch eine andere Abteilung oder durch mehrere Abteilungen gemeinsam.

5) Das Patentamt ist verpflichtet, auf Ersuchen der Gerichte, über Fragen, welche Patente betreffen, Gutachten abzugeben.

D. Auszug über das Verfahren in Patentsachen.

1) Bis zur Bekanntmachung der Anmeldung sind Abänderungen der darin enthaltenen Angaben zulässig.

2) Ist durch die Anmeldung den vorgeschriebenen Anforderungen nicht genügt, so verlangt das Patentamt von dem Patentsucher unter Bezeichnung der Mängel deren Beseitigung innerhalb einer bestimmten Frist. Wird dieser Aufforderung innerhalb der bestimmten Frist nicht genügt, so ist die Anmeldung zurückzuweisen.

3) Erachtet das Patentamt die Anmeldung für gehörig erfolgt und die Erteilung des Patentes nicht für ausgeschlossen, so verfügt es die Bekanntmachung der Anmeldung. Mit der Bekanntmachung treten für den Gegenstand der Anmeldung zu Gunsten des Patentsuchers einstweilen die gesetzlichen Wirkungen des Patentes ein (§§ 4. 5). Ist das Patentamt der Ansicht, dafs eine nach § 1 und 2 patentfähige Erfindung nicht vorliegt, so weist es die Anmeldung zurück.

4) Die Bekanntmachung der Anmeldung geschieht in der Weise, dafs der Name des Patentsuchers und der wesentliche Inhalt des in seiner Anmeldung enthaltenen Antrages durch den Reichsanzeiger einmal veröffentlicht wird. Gleichzeitig ist die Anmeldung mit sämtlichen Beilagen bei dem Patentamte zur Einsicht für Jedermann auszulegen. Mit der Veröffentlichung ist die Anzeige zu verbinden, dafs der Gegenstand der Anmeldung einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt sei.

Handelt es sich um ein im Namen der Reichsverwaltung für die Zwecke des Heeres oder der Flotte nachgesuchtes Patent, so unterbleibt die Auslegung der Anmeldung und ihrer Beilagen.

5) Nach Ablauf von acht Wochen, seit dem Tage der

Veröffentlichung hat das Patentamt über die Erteilung des Patentes Beschlufs zu fassen. Bis dahin kann gegen die Erteilung bei dem Patentamte Einspruch erhoben werden. Der Einspruch mufs schriftlich erfolgen und mit Gründen versehen sein. Er kann nur auf die Behauptung, dafs die Erfindung nicht neu sei, oder dafs die Voraussetzung des § 3 (Absatz 2) vorliege, gestützt seien.

6) Gegen den Beschlufs, durch welchen die Anmeldung zurückgewiesen wird, kann der Patentsucher, und gegen den Beschlufs, durch welchen über die Erteilung des Patentes entschieden wird, der Patentsucher oder Einsprechende binnen 4 Wochen nach der Zustellung Beschwerde einlegen. Mit der Einlegung der Beschwerde sind für die Kosten des Beschwerdeverfahrens 20 Mark zu zahlen; erfolgt die Zahlung nicht, so gilt die Beschwerde als nicht erhoben.

7) Ist die Erteilung des Patentes endgültig beschlossen, so erläfst das Patentamt darüber durch den Reichsanzeiger eine Bekanntmachung und fertigt demnächst für den Patentinhaber eine Urkunde aus.

Wird das Patent versagt, so ist dies ebenfalls bekannt zu machen. Mit der Versagung gelten die Wirkungen des einstweiligen Schutzes als nicht eingetreten.

8) Die Einleitung des Verfahrens wegen Erklärung der Nichtigkeit oder wegen Zurücknahme des Patentes erfolgt nur auf Antrag. Im Falle des § 10 unter b ist nur der Verletzte zu dem Antrage berechtigt. Der Antrag ist schriftlich an das Patentamt zu richten und hat die Thatsachen anzugeben, auf welche er gestützt wird.

9) Nachdem die Einleitung des Verfahrens verfügt ist, fordert das Patentamt den Patentinhaber unter Mitteilung des Antrags auf, sich über denselben binnen 4 Wochen zu erklären.

Erklärt der Patentinhaber binnen der Frist sich nicht, so kann ohne Ladung und Anhörung der Beteiligten sofort nach dem Antrage entschieden, und bei dieser Entscheidung jede von dem Antragsteller behauptete Thatsache für erwiesen angenommen werden.

10) Widerspricht der Patentinhaber rechtzeitig, oder wird

nicht sofort nach dem Antrage entschieden, so trifft das Patentamt, und zwar im ersteren Falle unter Mitteilung des Widerspruches an den Antragsteller die zur Aufklärung der Sache erforderlichen Verfügungen. Es kann die Vernehmung von Zeugen und Sachverständigen anordnen. Auf dieselben finden die Vorschriften der Zivilprozefsordnung entsprechende Anwendung.

Die Entscheidung erfolgt nach Ladung und Anhörung der Beteiligten. Wird die Zurücknahme des Patentes auf Grund des § 11 unter b beantragt, so mufs der diesem Antrage entsprechenden Entscheidung eine Androhung der Zurücknahme unter Angabe von Gründen und unter Festsetzung einer angemessenen Frist vorausgehen.

11) Das Patentamt hat nach freiem Ermessen zu bestimmen, zu welchem Anteil die Kosten des Verfahrens den Beteiligten zur Last fallen.

12) Die Gerichte sind verpflichtet, dem Patentsucher Rechtshülfe zu leisten. Die Festsetzung einer Strafe gegen Zeugen und Sachverständige, welche nicht erscheinen oder ihre Aussage oder deren Beeidigung verweigern, sowie die Vorführung eines nicht erschienenen Zeugen erfolgt auf Ersuchen durch die Gerichte.

13) Gegen die Entscheidung des Patentamtes (ad 9 und 10) ist die Berufung zulässig. Die Berufung geht an das Reichs-Oberhandelsgericht. Sie ist binnen 6 Wochen nach der Zustellung bei dem Patentamte schriftlich anzumelden und zu begründen.

Durch das Urteil des Gerichtshofes ist (bei Mafsgabe ad 11) auch über die Kosten des Verfahrens zu bestimmen.

E. Strafen und Entschädigungen.

1) Wer wissentlich den Bestimmungen der §§ 4 und 5 zuwider eine Erfindung in Benutzung nimmt, wird mit Geldstrafe bis zu 5000 Mark oder mit Gefängnis bis zu einem Jahr bestraft und ist dem Verletzten zur Entschädigung verpflichtet.

Die Strafverfolgung tritt nur auf Antrag ein.

2) Erfolgt die Verurteilung im Strafverfahren, so ist dem Verletzten die Befugnis zuzusprechen, die Verurteilung auf Kosten des Verurteilten öffentlich bekannt zu machen. Die Art der Bekanntmachung, sowie die Frist derselben ist im Urteil zu bestimmen.

3) Statt jeder aus diesem Gesetze entspringenden Entschädigung kann auf Verlangen des Beschädigten neben der Strafe auf eine an ihn zu erlegende Bufse bis zum Betrage von 10000 Mark erkannt werden. Für diese Bufse haften die zu derselben Verurteilten als Gesamtschuldner.

Eine erkannte Bufse schliefst die Geltendmachung eines weiteren Entschädigungsanspruchs aus.

4) Die Klagen wegen Verletzung des Patentrechts verjähren rücksichtlich jeder einzelnen dieselbe begründenden Handlung in 3 Jahren.

5) Darüber, ob ein Schaden entstanden ist und wie hoch sich derselbe beläuft, entscheidet das Gericht unter Würdigung aller Umstände nach freier Überzeugung.

6) Mit Geldstrafe bis zu 150 Mark oder mit Haft wird bestraft:

a) Wer Gegenstände oder deren Verpackung mit einer Bezeichnung versieht, welche geeignet ist, den Irrtum zu erregen, dafs die Gegenstände durch ein Patent nach Mafsgabe dieses Gesetzes geschützt seien.

b) Wer in öffentlichen Anzeigen, auf Aushängeschildern, auf Empfehlungskarten oder in ähnlichen Kundgebungen eine Bezeichnung anwendet, welche geeignet ist, den Irrtum zu erregen, dafs die darin erwähnten Gegenstände durch ein Patent nach Mafsgabe dieses Gesetzes geschützt seien.

---

4. Musterschutz.

Der Urheber eines Musters oder Modells geniefst den Schutz gegen Nachbildung nur dann, wenn er dasselbe zur Eintragung in das Musterregister angemeldet und ein Exemplar oder eine Abbildung des Musters bei der mit der Führung des Handelsregisters beauftragten Gerichtsbehörde niedergelegt hat. Die Anmeldung zur Eintragung mufs geschehen, bevor ein nach dem Muster gefertigtes Erzeugnis verbreitet wird. Eine später erfolgte Anmeldung ist wirkungslos.

5. Auszug
aus dem allgemeinen Landrecht

betreffend das Bauwesen.

A. Scheidewände zwischen nachbarlichen Grundstücken.

§ 149. In der Regel ist ein Jeder, seine Grundstücke durch Zäune, Planken, Mauern und andere Scheidewände von den Grundstücken seines Nachbars zu trennen, berechtigt.

§ 150. Jedoch so, dafs die Grenze nicht überschritten wird und der Nachbar im Gebrauch seines Eigentums nicht gehindert wird.

§ 152. Wer eine neue Scheidung in einer Gegend, wo bisher noch keine vorhanden gewesen ist, anlegen will, mufs nicht nur die Anlage, sondern auch die fernere Unterhaltung auf seine Kosten besorgen.

§§ 153. 154. Die Unterhaltung der Scheidungen liegt dem verweislichen Eigentümer derselben ob; kann dieser nicht ermittelt werden, so wird bei Planken und Staketen derjenige gegen dessen Grund die Stiele, Ständer und Pfosten derselben stehen für den Eigentümer geachtet.

§ 158. Bei notwendigen Bauten und Reparaturen mufs der Nachbar, von dessen Seite die Bretter angeschlagen sind, den Zutritt auf seinen Grund und Boden gestatten.

Die Abdachung der Stiele mufs nach der Seite desjenigen Grundes geschehen, dessen Eigentümer die Planke gehört.

§ 157. Sind die Bretter in der Mitte eingesetzt, so ist die Planke für gemeinschaftlich zu achten und mufs von beiden Teilen unterhalten werden.

§§ 159. 160. Bei gemauerten Scheidewänden gilt die Vermutung, auf dessen Seite Vertiefungen oder sonst Blender sich befinden, sei der Eigentümer. Sind dergleichen auf beiden Seiten anzutreffen, so wird im Zweifel die Scheidemauer für gemeinschaftlich angesehen.

§ 161. Sind gar keine Blenden an der Mauer befindlich, so ist im Zweifel dieselbe gemeinschaftlich oder einseitig zu erachten, je nachdem die darauf liegenden Platten auf beiden oder nur auf einer Seite überlaufen.

§§ 162. 163. Die Zäune und Wetterwände mufs in der Regel jeder Besitzer städtischer Grundstücke und Gärten zur rechten Hand, vom Eintritt in den Haupteingang, bauen und unterhalten, wobei eine nachherige Veränderung des Haupteinganges in dieser Beziehung nichts ändert.

§ 164. Hat bisher ein Gebäude die Haltung eines Zaunes unnötig gemacht, so mufs der, welcher das Gebäude wegnimmt, den dafür anzulegenden Zaun bauen und unterhalten, wenn er auch sonst nach obiger Regel dazu nicht verpflichtet sein sollte.

§§ 165. 166. Will ein zur linken Hand bauender Nachbar seinen Hof oder Garten schliefsen, so mufs er den bereits vorhandenen nachbarlichen Zaun zur Unterhaltung übernehmen, braucht jedoch die Kosten der ersten Anlage nicht zu vergüten.

§§ 167. 168. Der Quer- und Rückzaun mufs von beiden gegen einander stofsenden Nachbarn angelegt und unterhalten werden; so wie denn auch, wenn das Eigentum der Scheidung zweifelhaft, in der Regel die Pflicht zur Unterhaltung derselben gemeinschaftlich ist.

§ 169. Scheidungen zwischen Höfen müssen in der Regel nicht unter 1,88 m, zwischen Gärten aber, sowohl in den Städten als auf dem Lande nicht unter 1,57 m hoch sein.

§§ 185. 187. Mit Erhöhungen und Erniedrigungen seines Grundes und Bodens mufs man 0,94 m von der nachbarlichen Grenze entfernt bleiben.

B. Vom Bau an der Grenze und auf fremdem Boden.

§ 189. Wer ein Gebäude an der Grenze aufführt, darf insofern er nicht ein besonderes Recht dazu erworben hat, die Dachtraufe weder auf des Nachbar Grund und Boden noch über denselben hinwegleiten.

Tit. 9. § 340. Will Jemand einen Bau auf seiner Grenze führen, so mufs er seinen Vorsatz und wie weit er das Gebäude vorzurücken gedenkt, dem Nachbar anzeigen.

§ 341. Hat er dies gethan, und ist die angegebene Linie von dem Nachbar genehmigt, oder derselben nicht widersprochen worden, gleichwohl, ob das Gebäude durch Zufall, geringeres oder mäfsiges Versehen, über die angegebene Linie vorgerückt worden, so darf er nur dem Nachbar den Grund und Boden nach einer billigen Taxe vergüten.

§ 342. Hat aber derselbe die Anzeige ganz unterlassen, oder hat er des Widerspruchs des Nachbars ungeachtet über die wahre Grenzlinie fortgebaut, oder hat er die von ihm genehmigte Linie aus Vorsatz oder grobem Versehen überschritten so ist er schuldig, das Gebäude auf seine Kosten bis innerhalb seiner Grenze einzuziehen und noch aufserdem den Nachbar zu entschädigen.

§ 327. Hat Jemand ein für sich selbst bestehendes Gebäude auf fremdem Grund und Boden ohne Vorwissen des Grundeigentümers errichtet, so hängt es von dem Grundeigentümer ab, das Gebäude zu erhalten oder auf dessen Abbrechung und Wegschaffung zu dringen.

§ 328. Wählt er das Letztere, so mufs das Abbrechen und Wegräumen auf Kosten des Bauenden erfolgen und dieser haftet auch aufserdem nach dem Grade seiner Verschuldung für den erlittenen Schaden und entgangenen Gewinn, je nachdem ein mäfsiges oder grobes Versehen und Vorsatz dem Bauenden zur Last zu legen ist.

§ 329. Verlangt der Grundeigentümer die Erhaltung des Gebäudes, so kann er sich dasselbe entweder selbst zueignen oder es mit dem dazu gehörigen Grund und Boden dem Bauenden überlassen.

§ 330. Will der Grundeigentümer das Gebäude behalten, so mufs er dem Bauenden die verwendeten Baukosten, so weit sie den Wert des Gebäudes nach der Schätzung der Sachverständigen nicht übersteigen, erstatten.

§ 331. Will der Grundeigentümer das Gebäude dem Bauenden überlassen, so mufs dieser ihm den Wert des Grund und Bodens vergüten und noch aufserdem denjenigen Schaden erstatten, welchen der Eigentümer durch Verengung des nötigen Platzes, oder sonst nach seiner Lage oder seinem Gewerbe erweislich erleidet.

§ 332. Hat der Eigentümer des Grund und Bodens von dem Bau gewufst und nicht sogleich, als er dovon Nachricht erhalten, der Fortsetzung desselben auf eine solche Art, dafs es zur Wissenschaft des Bauenden gelangt ist, widersprochen, so mufs er mit einer blofsen Entschädigung für Grund und Boden sich begnügen.

C. Vom Bau mit fremden Materialien.

§ 334. Hat Jemand fremde Materialien auf seinem eigenen Grund und Boden ohne Vorwissen der beiden Eigentümer verbaut, so ist die Frage über das Eigentum zwischen ihm und dem Grundeigentümer nach den oben genannten Bestimmungen zu entscheiden.

§ 335. Hierbei mufs dann der Eigentümer der fremden Materialien vom Bauenden entschädigt werden.

§§ 336. 337. Der mit fremden Materialien Bauende aber wird im Verhältnis zu dem Eigentümer so angesehen, als habe er mit eigenen Materialien gebaut.

§§ 338. 339. Der Eigentümer der Materialien hat an den Grundeigentümer, insofern dieser an der Kränkung des Ersteren keinen Teil genommen hat, gar keinen Anspruch; doch kann der Eigentümer an das, was der Grundeigentümer etwa noch zu leisten hat, sich vorzüglich halten, woraus denn auf das Recht des Eigentümers der Materialien, Befriedigung beim Konkurse des Bauenden in der fünften Klasse zu fordern geschlossen werden mufs.

D. Von verdungenen Bauten.

Tit 11. § 966. Wenn ein übernommener Bau vor der Übergabe einstürzt, oder sonst Schaden leidet, so wird vermutet, dafs der Unfall aus einem Fehler des Baumeisters entstanden sei.

§ 967. Ist der Schaden erweislich durch einen blofsen Zufall oder durch einen solchen Zufall entstanden, welchen der Baumeister als Kunstverständiger nicht hat voraussehen können, so trifft der Verlust den Bauherrn.

§ 968. Ist aber der Bau vom Bauherrn einmal übernommen worden, so kann der Baumeister wegen solcher Fehler, die aus der Bauart, und weil dabei die Regeln der Kunst angeblich nicht beobachtet worden, entstanden sein sollen, nur innerhalb dreier Jahre nach der Übergabe in Anspruch genommen werden.

§ 969. Wegen solcher Fehler hingegen, die in der schlechten Beschaffenheit der Materialien ihren Grund haben sollen, kann der Baumeister zu allen Zeiten, innerhalb der gewöhnlichen Verjährungsfrist von 30 Jahren zur Verantwortung gezogen werden.

§ 970. In Ansehung der Frage, inwiefern der Baumeister einen vor oder nach der Übergabe sich äufsernden Fehler, wenn derselbe in der Beschaffenheit der Materialien oder der Arbeit seinen Grund hat, vertreten mufs? kommt es auf folgende Grundsätze an:

Tit 3 § 22. Im Allgemeinen haftet der Baumeister für die gegen die Regeln seiner Kunst begangenen Fehler, wenn sie auch nur durch ein geringes Versehen, d. h. durch ein Versehen, welches nur bei vorzüglichen Fähigkeiten, oder bei einer besonderen Kenntnis der Sache oder des Geschäfts, oder durch eine ungewöhnliche Anstrengung der Aufmerksamkeit vermieden werden kann, entstanden sind.

§ 20. Hat der Baumeister aber auf ausdrückliches Verlangen des Bauherrn von den Regeln seiner Kunst abweichen müssen, so haftet er dabei nur für ein mäfsiges Versehen, d. h. ein solches, welches bei einem gewöhnlichen Grade von Auf-

merksamkeit vermieden werden kann und fällt ihm ein solches nicht zur Last, für den Erfolg gar nicht.

Tit. 11 § 956. Ist die Auswahl und Anschaffung der Materialien dem Werkmeister überlassen worden, so muſs er auch dabei ein geringes Versehen vertreten.

§ 957. Hat der Besteller die Materialien geliefert und darüber kein Urteil des Werkmeisters verlangt, so haftet letzterer für einen aus der Beschaffenheit dieser Materialien entstandenen Fehler nur alsdann, wenn dieselben zu der bestimmten Arbeit offenbar untüchtig waren und er den Besteller deshalb nicht gewarnt hat.

§ 958. Verlangt hierzu der Besteller über die von ihm angeschafften Materialien das Urteil des Werkmeisters, so haftet letzterer bei dieser Beurteilung nur für ein mäſsiges Versehen.

Verträge zwischen dem Bauherrn und Baumeister sind übrigens nach allgemeinen Bestimmungen bei Verträgen über Handlungen zu beurteilen.

E. Rechte des Bauhandwerkers im Konkurse des Bauherrn.

Wer vor Ausbruch des Konkurses zum Aufbau oder zur Ausbesserung der zur Konkursmasse gehörigen Gebäude Materialien geliefert, Arbeiten gethan, oder Gelder vorgeschossen hat, die auch zu diesem Behufe verwandt worden sind, erhält seine Befriedigung in der vierten Klasse der Konkursgläubiger.

Bei entstehender Konkurrenz bestimmt die Zeit des geschlossenen Kontraktes das Vorzugsrecht einer jeden Forderung.

§ 424. Ist kein Kontrakt vorhanden, so wird der Ort im Konkurse, durch die Zeit der geschehenen Lieferung, des geleisteten Vorschusses oder der verrichteten Arbeit bestimmt.

§ 972. Vor Eröffnnng des Konkurses kann auch ohne Einwilligung des Bauherrn dies Vorzugsrecht im Konkurse auf das Bauwerk im Hypothekenbuche eingetragen werden.

F. Strafbestimmungen gegen Baumeister und Bauhandwerker.

Th. 2 Tit 20 § 768. Baumeister, die bei einem Bau, oder einer Reparatur, oder bei einer Auswahl der Materialien

dazu, wider die allgemein anerkannten Regeln der Baukunst dergestalt gehandelt haben, dafs daraus eine Gefahr für die Einwohner oder das Publikum entsteht, sollen den Fehler auf eigne Kosten zu verbessern angehalten werden.

§ 769. Verfallen sie zum zweiten Male in einen dergleichen Fehler, so ist ihnen aufserdem die fernere Treibung ihres Gewerbes bei ein- bis zweijähriger Gefängnisstrafe zu untersagen.

§ 770. Der Vorwand, dafs der Bauherr die fehlerhafte Führung des Baues oder den Gebrauch der untauglichen Materialien selbst verlangt oder genehmigt habe, soll dem Baumeister niemals zu statten kommen.

§ 771. Wenn Jemand die ihm obliegende Unterhaltung öffentlicher Gebäude, Wege, Brücken u. s. w. vernachläfsigt und die an ihn ergangene Aufforderung fruchtlos gewesen ist, so soll die Obrigkeit die nötigen Reparaturen von Amtswegen veranstalten, die Kosten aber durch Exekution von ihm betreiben lassen.

§ 772. Aufserdem hat derselbe eine Geldbufse von 15 bis 90 Mark oder verhältnismäfsige Strafe verwirkt.

§ 773. Bei allen Bauten und Reparaturen müssen die unmittelbaren Aufseher die erforderlichen Vorkehrungen treffen, damit nicht durch das Herabfallen der Materialien, der Einsturz der Gerüste, oder auf andere Art Jemand beschädigt werde.

§ 774. Dergleichen Bauplätze sind mit Stangen dergestalt einzufassen, dafs besonders Kinder und Tiere von Betretung solcher gefährlicher Stellen zurückgehalten werden.

§ 775. Die Unterlassung dieser Vorschrift ist an dem nachläfsigen Aufseher mit nachdrücklicher Gefängnisstrafe oder Geldbufse zu ahnden.

---

6. Auszug
aus der allgemeinen Gerichtsordnung

über Bausachen.

A. Verfahren in Bausachen.

Th. 1, Tit. 42 § 34. Bausachen, im Sinne der Gerichtsordnung, sind Prozesse, in welchen über die Zuläfsigkeit eines Baues überhaupt, oder die Art denselben zu führen gestritten wird.

Bei ihnen kommt es der Natur der Sache nach auf vorzügliche Beschleunigung an; es soll daher das Gericht den sich meldenden Kläger sofort an einen Deputierten verweisen, welcher denselben mit seinem Antrage unverzüglich zu Protokoll nehmen mufs.

§ 35 Der Deputirte mufs den Beklagten noch an eben dem, oder am folgenden Tage spätestens vorladen lassen, ihn mit seiner Antwort hören, den statum contraversiae regulieren, sodann die Okular-Inspektion mit Zuziehung vereideter Sachverständiger vornehmen, von diesen, wo es zur Erläuterung der Sache notwendig ist einen aufserordentlichen Rifs, sonst aber nur eine ungefähre Zeichnung, wie nicht weniger ein umständliches Gutachten, entweder zu Protokoll oder schriftlich einfordern, die über die streitige und durch den Augenschein nicht zu ermittelnde Thatsache etwa vorhandenen Zeugen, ordentlich abhören, und sodann die Instruktion ohne Zulassung schriftlicher Deduktion abschliefsen.

§ 36. Der Deputierte kann Zeugen oder Sachverständige unmittelbar vorladen, und seinen Vorladungen mufs ebenso, als wenn sie vom Gericht selbst ergangen sind, genügt werden.

§ 37. Die Erkenntnisse sind in Bausachen vorzüglich zu beschleunigen, und findet gegen das erste Erkentnis die Appellation mit voller Wirkung statt d. h. es bleibt Alles in dem zur Zeit des Erkenntnisses vorhandenem Zustande.

§ 38. Die Appelationsfrist ist auf 3 Tage beschränkt, das Appellatorium mufs die Lokal-Besichtigung von einem andern Kommissario vornehmen lassen und müssen andere Sachverständige vernommen werden. Auch in dieser zweiten Instanz sind keine Deduktionen zuläfsig.

Sind die in beiden Instanzen zugezogenen Sachverständigen über einerlei Gegenstand verschiedener Meinung, so müssen sie gegeneinandergestellt und entweder zum Einverständnis oder wenigstens dahin gebracht werden, dafs jeder von ihnen die Gründe seiner Meinung und diejenigen, warum er des Andern Meinung verwerfe, deutlich und bestimmt angiebt, angehalten werden.

§ 39. Bei der Aburteilung einer solchen Sache mufs alsdann der Richter beiderlei Gutachten gegen einander halten und allenfalls, wenn es dabei auf wissenschaftliche Grundsätze der angewandten Mathematik und insonderheit der Baukunst ankommt, noch vor einem dritten Sachverständigen ein Votum über die eigentliche Streitfrage fordern.

§ 40. Gegen das Appellationserkenntnis ist zwar die Revision zulässig, doch hat das Rechtsmittel nur einen devolutiven Effekt d. h. das 2. Erkenntnis wird dessenungeachtet in Vollziehung gesetzt, was nur dann eine Ausnahme erleidet, wenn auf die Kassation des vor dem Anfange des Prozesses schon angefangenen Teils des streitigen Baues erkannt ist.

§ 41. Obgleich auch die Revisions-Instanz beschleunigt werden mufs, so sind doch in dieser Deduktionen zulässig.

§ 42. Bei Prozessen über Baugegenstände vor angefangenem Baue oder über Bezahlung der Baukosten u. s. w. wird das gewöhnliche Verfahren beobachtet und tritt in allen denjenigen Fällen ein polizeimäfsiges Verfahren ein, wo es darauf ankommt, für das Publikum aus dem vollführten oder unterlassenem Baue entstehenden Nachteilen vorzubeugen und abzuhelfen.

B. Von der Vorladung unbekannter Baugläubiger.

§ 169. Wenn Baue auf Königliche oder andere öffentliche Rechnung geführt worden sind, so kann der Fiskus, oder wer mit demselben gleiche Rechte hat, darauf antragen, dafs nach geendetem Baue und geschlossenen Rechnungen die unbekannten Gläubiger, welche zu diesem Baue Materialien geliefert oder Arbeiten geleistet haben, öffentlich aufgefordert werden, sich innerhalb einer bestimmten Frist, bei derjenigen Behörde, unter deren Direktion der Bau geführt worden ist spätestens aber in den angesetzten Liquidations - Terminen beim Richter zu melden, widrigenfalls sie ihres Anspruchs an die Kasse verlustig gehen und sich nur an den, mit welchem sie kontrahierten, halten können.

Bei wichtigen Bauten wird der Termin auf 3 Monate, bei kleineren auf 6 Wochen hinausgesetzt.

§ 170. Meldet sich im Termin ein unbekannter Baugläubiger, so werden ihm in abzufassenden Präklusions Urtel, seine Rechte vorbehalten, er aber sonst wegen seiner Befriedigung an den Fiskus verwiesen.

§ 171. Das auf dergleichen Aufgebot erfolgende Präklusions Urtel steht denjenigen Baugläubigern entgegen, von welchen aus den Akten und Rechnungen nicht zu ersehen gewesen, dafs sie eine Forderung haben, oder dafs dieselbe noch unbezahlt sei, diese müssen sich alsdann an denjenigen halten, mit welchem sie kontrahiert haben, oder der die ihnen zu leistende Zahlung in Empfang genommen und sie doch nicht gehörig befriedigt hat.

7. Prozessführung vor den Amtsgerichten

wegen im Baugeschäft vorkommenden Sachen.

A. Allgemeines.

Vor dem Amtsgericht können die Parteien stets in Person ihre Prozesse führen oder durch gewöhnliche Bevollmächtigte z. B. nahe Verwandte, dieselben führen lassen, vor dem Landgericht aber mufs die Führung des Prozesses immer einem Anwalt übertragen werden.

Sachliche Zuständigkeit des Amtsgerichts.

Vor die Amtsgerichte gehören in der Regel:

a) Streitigkeiten über vermögensrechtliche Ansprüche, deren Gegenstand an Geld oder Geldwert die Summe von 300 Mark nicht übersteigt. Ferner die Besitzesklagen die diese Höhe nicht überschreiten.

Ohne Rücksicht auf die Höhe des Streitgegenstandes gehören vor das Amtsgericht:

b) Die Streitigkeiten zwischen Vermietern und Mietern (Exmissionsklagen).

c) Die Streitigkeiten zwischen Dienstherrschaft und Gesinde, zwischen Arbeitgebern und Arbeitern.

d) Das Subhastationsverfahren.

e) Das Konkursverfahren.

Örtliche Zuständigkeit des Amtsgerichts.

In der Regel hat man die Klage bei dem Gericht anzustellen, wo der zu Verklagende seinen sogen. allgemeinen Gerichtsstand hat d. i.:

a) Der Wohnort, bei Behörden der Amtssitz, bei einem Geschäftsinhaber, auch das Gericht des Ortes der Niederlassung des Geschäftsbetriebes.

b) Bei Grenzscheidungs-, Teilungs- und Besitzklagen ist ausschliefslich das Gericht zuständig in dessen Bezirk die Sache belegen ist.

c) Bei Erbschaftsklagen das Gericht in dessen Bezirk der Erblasser zur Zeit seines Todes den allgemeinen Gerichtsstand gehabt hat.

d) Bei Klagen wegen Vertragserfüllung das Gericht des Ortes, wo die streitige Verpflichtung zu erfüllen ist.

e) Für Klagen aus unerlaubten Handlungen das Gericht, in dessen Bezirk die Handlung begangen ist.

Ablehnung von Gerichtspersonen.

Wegen Besorgnis der Befangenheit findet die Ablehnung statt, wenn ein Grund vorliegt, welcher geeignet ist, Mifstrauen gegen die Unparteilichkeit des Richters zu rechtfertigen.

Das Ablehnungsgesuch lautet:

Ablehnungsgesuch.

Des Bauunternehmers Neumann zu Berlin, Klägers
in Sachen
Neumann gegen Schmidt
Akten z. S. 480 de 1881.

In der obenbezeichneten Sache lehne ich den Herrn Amtsrichter Horn ab, weil derselbe ein Schwager des Beklagten ist.

Beweis: Zeugnis des Herrn Horn und des Beklagten
Berlin den ..... April 1881.

Carl Neumann

An das Königliche Amtsgericht
hier.

Dieses Ablehnungsrecht steht jeder Partei zu und ist bei dem Gerichte, welchem der Richter angehört anzubringen. Der Ablehnungsgrund ist glaubhaft zu machen; der Eid ist als Mittel der Glaubhaftmachung ausgeschlossen. Dieselbe Bestimmung findet auf Gerichtsschreiber entsprechende Anwendung

B. Einleitung des Prozesses.

Die Geltendmachung des Anspruches. Der Betrieb der Prozefsverhandlungen ist allein den Parteien überlassen und das Gericht beschränkt sich im Grofsen und Ganzen auf eine blos verhandelnde und erkennende Thätigkeit. Die Wege die der Kläger einschlagen kann zu seinem Recht zu gelangen sind:

a) das Sühneverfahren

b) das Mahnverfahren indem er auf Erlafs eines Zahlungsbefehls anträgt.

c) Anstellung der Klage durch Einreichung einer Klagschrift.

Der letztere Fall wird im praktischen Leben am häufigsten vorkommen. Der Betrieb eines solchen Prozesses wird am anschaulichsten an einem Beispiele sich darstellen.

Der Hauswirt Schneider zu Berlin, welcher zugleich Zimmermeister ist, hat gegen seinen Mieter Rentier Krause ebendaselbst folgende Forderungen:

a) 200 Mark rückständige Miete pro III. Quartal 1880.

b) 20 Mark wegen gelieferter Holzabfälle.

c) 50 Mark Darlehn zu 5% seit 1. Januar 1878.

Der p. Schneider fertigt also am besten eine schriftliche Klage an, etwa in folgender Weise (wobei in grofsen Städten Strafse und No. anzugeben ist):

Des Hausbesitzers und Zimmermeisters
Carl Schneider zu Berlin, ... Strafse No. . .
Klägers
gegen
den Rentier August Krause, Berlin, ... Strafse No....
Beklagten

wegen 270 Mark nebst Zinsen von 50 Mark zu 5% seit den 1. Januar 1878.

1. Am 1. September 1877 habe ich mit dem Beklagten einen Mietsvertrag des Inhalts geschlossen, dafs Verklagter mir für die in meinem Hause Friedrichstrafse No. ... I Treppe links befindliche Wohnung von 4 Stuben und Zubehör

den jährlichen Mietbetrag von 800 Mark in vierteljährlichen Raten postnummerando zahle.

Beweis: Der in Abschrift beiliegende Mietvertrag vom 1. September 1877 und Zeugnis des N. N. Der Verklagte hat die gemietete Wohnung am 30. September 1877 übergeben erhalten, dieselbe auch bis 1. Oktober 1880 bewohnt.

Beweis: Zeugnis des N. N., Eid an dem Verklagten, der im Rückschiebungsfalle angenommen wird. Für das III. Quartal 1880 hat Verklagter die am 30. September 1880 fällig gewordene Miete in Höhe von 200 Mark noch nicht gezahlt.

2. Ferner kaufte und erhielt Verklagter von meinem Holzplatze die in anliegender Rechnung verzeichneten Holzabfälle zu den dort angegebenen Zeiten und ausgeworfenen vereinbarten event. auch angemessenen Preisen im Betrage von 20 Mark.

Beweis: Zeugnis des N. N. event. Eid an den Verklagten, der im Rückschiebungsfalle angenommen wird.

Diese Schuld hat Verklagter auch noch nicht an mich bezahlt.

3. Verklagter hat am 1. Januar 1878 von mir ein bares Darlehn von 50 Mark, verzinslich zu 5% erhalten.

Beweis: Der in Abschrift anliegende Schuldschein, event. Eid.

Auch das Darlehn ist bis jetzt noch nicht zurückgezahlt, desgleichen sind die Zinsen von demselben nicht berichtigt.

Mein Klageanspruch geht
ad 1 auf 200 Mark, ad 2 auf 20 Mark, ad 3 auf 50 Mark nebst 5% Zinsen seit dem 1. Januar 1878.

Ich lade den Verklagten zur mündlichen Verhandlung über meine Forderung zu dem vor dem Königlichen Amtsgericht anzusetzenden Termine und werde in diesem den Antrag stellen, den Verklagten zur Zahlung von 270 Mark Kapital nebst Zinsen von 50 Mark zu 5% seit dem 1. Januar 1878 an mich zu verurteilen.

Anliegend 2 Abschriften des Originalmietsvertrages, des Originalschuldscheines und der Klageschrift.

Berlin, den 15. Oktober 1880.

Carl Schneider.

An das Königliche Amtsgericht
hier.

Diese Klageschrift mit ihren Anlagen wird in 3 Exemplaren bei Gericht eingereicht.

Die Zustellung der Klageschrift an den Gegner kann an jedem Orte erfolgen, wo er angetroffen wird. Erst durch die Zustellung, nicht schon durch die Einreichung der Klageschrift bei Gericht, erfolgt die Erhebung der Klage. Durch sie wird die Rechtshängigkeit der Streitsache begründet, wodurch das Recht ausgeschlossen wird, eine in Streit befangene Sache zu veräufsern oder den geltend gemachten Anspruch zu cedieren. Die Veräufserung oder Cession hat auf den Prozefs keinen Einflufs. Der Rechtsnachfolger ist nicht berechtigt, ohne Zustimmung des Gegners den Prozefs als Hauptpartei an Stelle des Rechtsvorgängers zu übernehmen oder eine Hauptintervention zu erheben als Nebenintervenient kann er jedoch auftreten. Die Entscheidung ist in Anschauung der Sache selbst auch gegen den Rechtsnachfolger wirksam und vollstreckbar.

Ist über das Bestehen oder Nichtbestehen eines Rechtes, welche für ein Grundstück in Anspruch genommen wird, oder einer Verpflichtung, welche auf einem Grundstück ruhen soll, zwischen dem Besitzer und einem Dritten ein Rechtsstreit anhängig, so ist im Falle der Veräufserung des Grundstückes der Rechtsnachfolger berechtigt und auf Antrag des Gegners verpflichtet, den Rechtsstreit in der Lage, in welcher er sich befindet, als Hauptpartei zu übernehmen.

Mit Erhebung der Klage tritt eine Unterbrechung der Verjährung ein.

C. Das bürgerliche Recht.

Es kann hier nur die Darstellung des bürgerlichen Rechtes der preufsischen Staaten im Abrisse unternommen werden und zwar wird bei jedesmaliger Behandlung eines bestimmten Rechtsstoffes auch zugleich ein Formular für die betreffenden Klagen gegeben werden.

I. Der Kaufvertrag.

1) Die schriftliche Form des Kaufvertrages ist nur dann

notwendig, wenn der Gegenstand des Vertrages über 150 Mark beträgt. Für Handelsgeschäfte ist die Schriftlichkeit entbehrlich.

2) Kaufverträge können (wenn sie nicht Handelsgeschäfte sind) angefochten werden, wenn der Kaufpreis mehr, als das Doppelte des wahren Sachwertes beträgt und zwar bei beweglichen Sachen innerhalb 6 Monaten, bei städtischen Grundstücken innerhalb eines Jahres, bei Landgütern innerhalb drei Jahren.

Die Anfechtung des Vertrages fällt fort:

a) Nach Ablauf dieser Fristen.
b) wenn der Käufer dem Einwande der Verletzung über die Hälfte ausdrücklich entsagt hat.
c) wenn Käufer die gekaufte Sache nicht mehr zurückgeben kann;
d) wenn die Sache in öffentlicher Versteigerung erstanden ist.

Beim Kauf steht das Rücktrittsrecht wegen Verletzung über die Hälfte nur dem Käufer, bei Tauschgeschäften aber beiden Teilen zu.

Handelsgeschäfte, auch solche welche Kaufleute im Handelsgewerbe mit Nichtkaufleuten abschliefsen, können wegen übermäfsiger Verletzung über die Hälfte **nicht angefochten** werden.

3) Der Kaufpreis ist in der Regel sofort bei der Übergabe zu entrichten. Wer die Kaufsache übergiebt und in den darauf folgenden 8 Tagen nicht Zahlung fordert, hat die Vermutung gegen sich, dafs er das Kaufgeld kreditiert habe; andernfalls ist der Verkäufer berechtigt, den Kaufpreis von dem Tage der Übergabe verzinst zu verlangen und zwar Kaufleute mit 6% (bei allen Handelsgeschäften), andere Gewerbetreibende, Handwerker und Privatleute mit 5%.

4) Ist die Ware von einem andern Ort übersendet, so hat der Käufer **ohne Verzug** nach der Ablieferung zu untersuchen und bei Ausstellungen an derselben den Verkäufer **sofort** Anzeige zu machen, versäumt er dies, so gilt die Ware als genehmigt, soweit es sich nicht um Mängel handelt, welche bei der sofortigen Untersuchung nach ordnungsmäfsigem

Geschäftsgange nicht erkennbar waren. Ergeben sich später solche Mängel, so mufs die Anzeige ohne Verzug nach der Entdeckung gemacht werden, widrigenfalls die Ware auch rücksichtlich dieser Mängel als genehmigt gilt.

Der Mangel der vertragsmäfsigen oder gesetzlichen Beschaffenheit kann von dem Käufer nicht geltend gemacht werden, wenn derselbe erst nach Ablauf von 6 Monaten seit der Ablieferung an den Käufer entdeckt worden ist.

Die Klagen gegen den Verkäufer wegen Mängel, verjähren in 6 Monaten nach der Ablieferung an den Käufer, aufser wenn die Anzeige der Mängel erfolgt ist oder eine längere Haftbarkeit des Verkäufers vertragsmäfsig festgesetzt worden ist.

5) Ergiebt sich nach der Übergabe, dafs die gekaufte Sache einen Mangel hat, dem auf keine Weise abgeholfen werden kann, so kann der Käufer vom Vertrage zurücktreten jedoch bei beweglichen Sachen nur innerhalb 6 Monaten, bei städischen Grundstücken innerhalb eines Jahres, bei ländlichen Grundstücken innerhalb 3 Jahren vom Tage der Übergabe an gerechnet.

6) Wenn ein gekauftes Stück Vieh binnen 24 Stunden nach der Übergabe krank befunden wird, so gilt die Vermutung, dafs dasselbe schon vor der Übergabe krank gewesen ist, doch mufs der Käufer bei Verlust seines Rechtes die bemerkte Krankheit dem Verkäufer so zeitig anzeigen, dafs noch eine Untersuchung über den Zeitpunkt des Entstehens stattfinden kann. Ist der Verkäufer nicht am Ort zugegen, so mufs die Anzeige bei den Gerichten des Ortes oder einem Sachverständigen geschehen.

Stirbt das Vieh binnen 24 Stunden nach der Übergabe so ist der Verkäufer zur Rückzahlung des Kaufpreises verpflichtet, wenn nicht klar ermittelt werden kann, dafs die Krankheit erst nach der Übergabe entstanden ist. Äufsert sich die Krankheit erst nach 24 Stunden, so trifft der Schaden den Käufer, wenn nicht klar ausgemittelt werden kann, dafs der Zustand schon zur Zeit der Übergabe vorhanden gewesen,

Bei Pferden gilt die Vermutung, dafs sie schon vor der Übergabe krank gewesen sind, wenn sich bei ihnen wahre

Stätigkeit innerhalb 4 Tagen; Räude und Rotz innerhalb 14 Tagen; Dämpfigkeit, Herzschlägigkeit, schwarzer Star, Mondblindheit und Dummkoller innerhalb 4 Wochen nach der Übergabe hervorthun.

Die Klagen wegen Viehmängel gehören ohne Rücksicht auf die Höhe der Streitsumme vor das Amtsgericht.

7) Gewährleistung für juristische Mängel. Macht an der gekauften Sache ein Dritter, der der wahre Eigentümer ist, Eigentumsansprüche geltend (z. B. wenn die Sache entwendet worden ist) und dringt der diesen Anspruch Erhebende im Wege der Klage damit durch, so haftet der Verkäufer dem im Prozesse unterliegenden Käufer in Höhe des gezahlten Kaufpreises, ferner für Zinsen, Kosten, sonstige Schäden und den entgangenen Gewinn, den der Käufer dadurch, dafs er im Besitz der Sache dieselbe mit hohem Verdienste hätte weiterverkaufen können (wenn letzteres genau begründet werden kann).

Solche Klagen wegen juristischer Mängel sind bei beweglichen Sachen innerhalb 3 Monat, bei städischen Grundstücken innerhalb 6 Monaten, bei ländlichen Grundstücken innerhalb eines Jahres von der Zeit, wo der Mangel zur Kenntnis des Käufers gekommen ist, anzustellen.

8) Um sich aber den Anspruch gegen den Verkäufer zu sichern, ist der Käufer, wenn er von dem wahren Eigentümer auf Herausgabe der Sache verklagt ist, verpflichtet, dem Verkäufer den Streit zu verkünden, d. h. ihm die Anzeige von dem angestrengten Prozefs zu machen, mit der Aufforderung, sich an dem Rechtsstreite zu seiner Beihülfe zu beteiligen. Die Streitverkündigung ist bis zur rechtskräftigen Entscheidung stets gestattet. Der Dritte, dem der Streit verkündet ist, kann dann den Streit einem Vierten, der Vierte einem Fünften etc. verkünden in etwa folgender Form:

Streitverkündigung

in Sachen Neumann gegen Schmidt

von Seiten des Verklagten Schmidt zu Berlin

gegen

den Holzhändler Paul Lehmann zu Berlin

Im Oktober des Jahres 1880 habe ich von dem Holz-

händler Paul Lehmann zu Berlin eine Partie schwacher Bretter zum Preise von 180 Mark gekauft. Vom Schneidemühlenbesitzer Neumann hierselbst bin ich unterm 4. Januar 1881 mit einer Klage auf Herausgabe der Bretter, welche dem Kläger beim Verladen anderer Bretter angeblich unberechtigt von seinem Holzplatz mitgenommen worden sein sollen, belangt worden.

Da der Holzhändler Lehmann dem Beklagten für Gewährleistung haftet, so wird hiermit dem p. Lehmann der Streit verkündet und demselben bezüglich der Lage des Prozesses mitgeteilt, dafs ein Termin zur mündlichen Verhandlung bereits abgehalten worden, und der zweite auf den 15. März 1881 ansteht.

Berlin, den 10. März 1881

Carl Schmidt.

Dieser Schriftsatz wird in zwei Exemplaren beim Amtsgericht eingereicht oder man giebt die Exemplare dem Gerichtsvollzieher, welcher die Zustellung dann an den Streitverkündeten besorgt. Läfst sich Letzterer auf den Prozefs gar nicht ein, so ist er regrefspflichtig und haftet dem Streitverkündiger für alle Schäden und Kosten, die demselben durch sein Unterliegen im Prozesse entstanden sind. Will er dagegen als Nebenintervenient dem Prozesse beitreten, so reicht er etwa folgenden Schriftsatz in 4 Exemplaren (1 Urschrift und 3 Abschriften) bei Gericht ein:

Nebenintervention

in dem Prozesse Neumann gegen Schmidt
von Seiten des Holzhändlers Paul Lehmann zu Berlin
zu Gunsten
des Verklagten Carl Schmidt zu Berlin.

Da mir der Verklagte Schmidt den Streit verkündet hat, trete ich demselben als Nebenintervenient bei.

Mein Interesse an der Sache mache ich damit glaubhaft, dafs ich als Verkäufer der jetzt von dem Kläger beanspruchten Bretter dem Verklagten regrefspflichtig werden könnte.

Ich habe die Bretter in dem Geschäfte des Klägers von seinem Werkführer gekauft.

eine Summe von mehr als 150 Mark geschlossen wird (sobald er kein Handelsgeschäft ist) schriftlich geschlossen werden und ist alsdann zur Erfüllung einklagbar.

2) Der eigentliche Darlehnsvertrag, der sofort durch Hingabe des Darlehns vollzogen wird, braucht nicht schriftlich abgefafst zu sein. Bei nicht schriftlich vollzogenem Vertrage ist zur Rückzahlung des Darlehns die Frist gesetzlich bestimmt für

a) Darlehn von 150 Mark und weniger, 4 Wochen nach erfolgter Aufkündigung,
b) Darlehn von mehr als 150 Mark, 3 Monate nach der Aufkündigung.

Eine anders abgemachte Kündigungsfrist ist ohne Schriftlichkeit vollständig unwirksam, weshalb es am besten ist, im Schuldschein genau den Tag der Rückzahlung festzusetzen.

3) Ohne einen schriftlichen Vertrag können von dem Gläubiger Zinsen nicht gefordert werden. Ein Darlehnsschuldschein mufs, wenn er ordnungsmäfsig sein soll, folgendes enthalten:

a) Person des Gläubigers,
b) Betrag der Darlehnssumme,
c) Die Höhe der Verzinsung,
d) Die Bezeichnung der Summe als Darlehn,
e) Zeit der Rückzahlung, resp. Kündigungsfrist,
f) Unterschrift des Schuldners mit Ortsangabe und Datum

als Rückzahlungsort gilt die Wohnung des Gläubigers. Mit dem Ablaufe von 4 Jahren verjähren alle Forderungen wegen der Rückstände von vorbehaltenen Zinsen, es mag das Recht im Hypothekenbuche eingetragen sein oder nicht.

4) Verzugs- oder Zögerungszinsen können von dem Tage ab verlangt werden, an welchem das Darlehn zurückgezahlt werden mufste, aber nicht gezahlt worden ist, ohne Rücksicht darauf, ob im Schuldschein Zinsen vereinbart sind oder nicht. Für andere Forderungen, Kauf, Miete etc. laufen dieselben gewöhnlich vom Tage der Klagebehändigung an. Die Verzugszinsen werden immer 5% resp. 6% gefordert, auch wenn in dem Schuldscheine niedrigere Zinsen vereinbart sind.

Darlehnsklage

des Maurermeisters Ernst Vogt zu Berlin, Klägers
gegen
den Steinsetzer Julius Berger, hier, Beklagten.

Am 1. Juli 1879 entnahm der Beklagte von mir ein Darlehn in Höhe von 50 Mark, verzinslich mit 5%, rückzahlbar am 1. Juli 1880.

Beweis: Der abschriftlich beiliegende Schuldschein, event. Eid. Zahlung ist rechtzeitig nicht erfolgt, ich lade daher den Verklagten zur mündlichen Verhandlung und werde in dem von dem Königl. Amtsgericht hierzu anberaumten Termine den Antrag stellen, den Verklagten zur Zahlung von 50 Mark nebst 5% Zinsen seit dem 1. Juli 1879 an mich zu verurteilen.

2 Abschriften der Klage und des Schuldscheins liegen bie.

Berlin, den 1. Oktober 1880.

Ernst Vogt.

An das Königl. Amtsgericht
hier.

War kein Schuldschein ausgestellt, so würde in die Klageschrift noch der Zusatz gehören:

„Die Aufkündigung ist vor länger als 3 Monaten erfolgt, und war dasselbe demgemäfs schon am . . . . 1880 zahlbar.

Beweis: Zeugnis des N. N. event. Eid (oder der abschriftlich beiliegende Postschein über eingeschriebenen Brief)."

In der mündlichen Verhandlung mufs die ganze Klage vor dem Amtsrichter frei vorgetragen werden, ohne dafs man hier auf die Klageschrift Bezug nehmen darf. Das Vorlesen der Klage aus einem Schriftstück ist unzulässig. Kann man die erfolgte Aufkündigung des Darlehns nicht nachweisen so wird die Klage als verfrüht abgewiesen.

III. Miet- und Pachtvertrag.

1) Der Mietsvertrag mufs, wenn der Mietzins über 150 Mark beträgt, schriftlich abgeschlossen werden (zur Berechnung ist stets der einjährige Mietbetrag mafsgebend).

Der Pachtvertrag, d. h. der Vertrag, durch welchen in

der Regel ein Landgut zur Nutzung überlassen wird, mufs stets schriftlich abgeschlossen werden. Beträgt der Pachtzins über 600 Mark, so mufs der Vertrag gerichtlich oder notariell geschlossen werden. Wird wegen notwendiger Reparaturen oder sonstiger Zufälle (Feuer etc.) dem Mieter ohne seine Schuld der Gebrauch der Wohnung zum Teil oder vollständig entzogen, so mufs ihm der Vermieter, wenn die Gebrauchsentziehung länger als einen Monat gedauert hat, verhältnifsmäfsigen Ersatz gewähren.

In Folge ganz besonderer Unglücksfälle kann auch der Pächter, wenn er die dazu erforderlichen Nachweise führt, vom Verpächter ganzen oder teilweisen Erlafs (Remission) des Pachtgeldes fordern. Die Forderungen wegen Rückstand an Miets- und Pachtgeldern verjähren mit dem Ablaufe von 4 Jahren.

2) Das Mietverhältnis endigt mit Ablauf der im Mietvertrage festgesetzten Zeit. Ist in demselben eine Aufkündigungsfrist vorgesehen, so mufs diese genau innegehalten werden.

Bleibt Mieter oder Pächter noch über den festgesetzten Zeitpunkt hinaus im Besitze der Sache und protestiert der Vermieter oder Verpächter nicht sofort gegen sein Bleiben, so ist in der Regel der Vertrag als stillschweigend verlängert anzusehen. Solche stillschweigende Einwilligung liegt ferner in der Annahme des Miets- oder Pachtgeldes, oder wenn Mieter das Mietsverhältnis fortzusetzen dem Vermieter ausdrücklich erklärt und dieser binnen 14 Tagen demselben nicht widerspricht.

3) Ist im Mietvertrage keine bestimmte Zeit angeführt für seine Dauer, so betragen die gesetzlichen Aufkündigungfristen:

a) bei unbeweglichen Sachen also Wohnungen und Häuser 3 Monate und zwar mufs die Kündigung innerhalb der ersten 3 Tage desjenigen Quartals erfolgen mit dessen Ablauf das Mietverhältnis aufhören soll.

b) bei monatweise gemieteten Wohnungen mufs die Aufkündigung spätestens am 15. des laufenden Monats erfolgen.

c) bei beweglichen Sachen ist die Zeit der Aufkündigung 24 Stunden und geschieht am besten vor Zeugen oder durch eingeschriebenen Brief.

Mit Beobachtung der gesetzlichen Fristen kann auch innerhalb des Mietvertrages stets gekündigt werden

Seitens des Vermieters:

a) Wenn Mieter für 2 Termine mit dem fälligen Mietgeld rückständig ist.

b) Wenn das Haus Schulden halber subhastiert wird, kann Käufer dem Mieter an den ersten 3 Tagen des Quartals kündigen, vor dessen Anfang der Zuschlag an den Käufer stattgefunden hat. In diesem Falle kann jedoch der Mieter schon mit dem Ende des Quartals die Wohnung rechtsgültig aufgeben, in welchem der Zuschlag erfolgt ist.

c) Stirbt der Mieter einer Wohnung, so kann Vermieter den Hinterbliebenen dieselbe spätestens an den ersten 3 Tagen des Quartals kündigen, vor dessen Anfang der Tod des Mieters erfolgt ist.

In allen diesen Fällen kann, wenn die Räumung nicht erfolgt, auf Exmission geklagt werden.

Seitens des Mieters:

a) Bei der notwendigen Subhastation, (wie oben).

b) Bei Versagung der Einwilligung zur Aufnahme eines Aftermieters (wenn kein triftiger Grund zur Versagung vorhanden ist).

c) Stirbt Mieter einer Wohnung, so sind dessen Erben zu einer Aufkündigung des Mietverhältnisses berechtigt, jedoch erst nach Ablauf eines halben Jahres, vor dessen Anfang der Tod des Mieters eingetreten ist.

d) Wenn der Mieter einer unbeweglichen Sache unfreiwillig in Umstände kommt, welche ihn an dem weiteren Gebrauche der Sache hindern (z. B. Versetzung an einen andern Ort, durch Ausweisung aus dem Bezirk), so kann er nach Ablauf des Quartals, in welchem er gekündigt hat, gegen Zahlung einer halbjährigen Miete oder Stellung eines annehmbaren anderen Mieters vom Vertrage zurücktreten.

5) Bei Pachtverträgen von Landgütern kann innerhalb der gesetzlichen Kündigungsfrist von 6 Monaten vor Ablauf des Wirtschaftsjahres dem Pächter gekündigt werden:

a) Wenn er 2 Termine Pachtzins rückständig ist.
b) Wenn er in Konkurs gerät.
c) Wenn das Landgut schuldenhalber subhastiert wird.
d) Stirbt der Pächter, so kann der Verpächter vom Vertrage zurücktreten.
e) Bei Mobilmachungen ist das Recht der Kündigung ein gegenseitiges.
f) Bei gänzlich unwirtschaftlicher Verwaltung.

Formular zu einer Exmissionsklage:

Klage

des Eigentümers Paul Günther zu Berlin, Klägers
gegen
den Kaufmann Emil Seidel zu Berlin, Beklagten,
wegen Exmission und 1500 Mark Miete nebst 5% Zinsen.

Der Verklagte mietete von mir am 1. Juli 1878 für die Zeit vom 1. Oktober 1878 bis dahin 1879 eine Wohnung, bestehend aus einem Laden, 3 Stuben, Küche und Nebengelafs für den jährlichen Mietpreis von 2000 Mark, der in vierteljährlichen praenumerando zu zahlenden Raten von 500 Mark entrichtet werden sollte.

Beweis: Der abschriftlich beiliegende Mietkontrakt, event. Eid.

Der Verklagte hat die Wohnung rechtzeitig übergeben erhalten.

Beweis: Zeugnis des Friedrich Linke und Franz Baumann.

Der Mietvertrag ist, da Kündigung von keiner Seite erfolgt ist, erst für das Jahr vom 1. Oktober 1878 bis dahin 1879 und dann für das Jahr vom 1. Oktober 1879 bis dahin 1880 stillschweigend verlängert worden und befindet sich Beklagter noch jetzt im Besitze der Wohnung.

Für das letzte Quartal 1880 und für das erste Quartal 1881 hat Beklagter trotz wiederholter Aufforderung die Miete noch nicht entrichtet. Am 2. April 1881 kündigte ich ihm deshalb

Beweis: Zeugnis des Friedrich Linke, event. Eid.

Der Beklagte war somit gesetzlich verpflichtet, am 30. Juni 1881 die Wohnung zu räumen. Dies ist jetzt noch nicht erfolgt, auch die Zahlung für das zweite Quartal 1881 ausgeblieben, so dafs der Beklagte mit drei Mietsraten im Betrage von 1500 Mark rückständig ist.

Ich lade daher den Beklagten vor das Königl. Amtsgericht zu Berlin zur mündlichen Verhandlung und werde in dem Termine beantragen,

1) den Beklagten zur sofortigen Räumung der Wohnung und

2) denselben zur Zahlung von 1500 Mark für drei Quartale nebst 5% Zinsen vom Fälligkeitstage jeder Rate, an mich, zu verurteilen.

Berlin, den 1. Juli 1881.

Paul Günther.

An das Königliche Amtsgericht
zu Berlin.

Diese Klage ist beim Amtsgericht in 3 Exemplaren einzureichen.

Werden verschiedene vermögensrechtliche Ansprüche von dem Kläger in einer Klage geltend gemacht, so werden dieselben zusammengerechnet, beträgt die Summe unter 300 Mark, so ist das Amtsgericht, beträgt sie über 300 Mark, so ist das Landgericht zuständig.

IV. Die Zession.[1]

1) Schriftliche Zession ist stets erforderlich, wenn die abzutretende Forderung eine Schuld-Urkunde ist (z. B. Schuldschein, Anerkenntnis).

Ist keine Urkunde über die zu zedierende Forderung vorhanden, so ist Schriftlichkeit nur erforderlich bei Forderungen über 150 Mark, andernfalls genügt die mündliche Zession. (In Handelsgeschäften ist die Schriftlichkeit stets entbehrlich.)

2) Der Zedent (der das Recht abtretende) haftet dem Zessionar (dem das Recht abgetreten wird) für die Richtigkeit und Rechtsgültigkeit der Forderung, d. h. dafür,

dafs dieselbe thatsächlich besteht, dafs sie klagbar ist und dafs der Klage keine entkräftenden Einreden entgegenstehen.

Ist die Forderung ausdrücklich als zweifelhaft abgetreten oder dem Zedenten die Gewährleistung der Rechtsgültigkeit ausdrücklich erlassen, so haftet der Zedent nur alsdann, wenn er dem Zessionar die ihm bekannte wahre Beschaffenheit der Sache verschwiegen, oder sich sonst eines Betrugs schuldig gemacht.

Der Zedent haftet für die Sicherheit der abgetretenen Forderung nicht:

a) Wenn der Zessionar die Forderung für eine geringere Summe, als ihr Betrag ist, an sich gebracht und die Gewährleistung für Sicherheit sich nicht ausdrücklich vorbedungen hat.

b) Wenn ihm die Gewährleistung ausdrücklich erlassen worden.

c) Wenn er die Forderung als zweifelhaft in Ansehung der Sicherheit zediert hat.

d) Wenn er eine im Hypothekenbuche (Grundbuche) eingetragene Forderung zediert hat, ohne die Gewährleistung für die Sicherheit ausdrücklich zu übernehmen.

3) Der Schuldner mufs (am besten durch den Zedenten) von der erfolgten Zession benachrichtigt werden, damit solche rechtliche Wirksamkeit erlangt. Ist die Benachrichtigung gehörig erfolgt und weifs der Schuldner um die Zession, so sind alle Verhandlungen des Schuldners mit dem Zedenten, ebenso wie alle Zahlungen an denselben ungültig.

4) Hat der Zessionar die Forderung nach Ablauf der Verfallzeit nicht sofort beigetrieben, oder dem Schuldner freiwillige Nachsicht ohne ausdrückliche Genehmigung des Zedenten zugestauden, so verliert er seinen Regrefs an letzteren, auch wenn ihm Regrefs zustand.

5) Bei Klagen aus Zessionen wird als Beweismittel besonders auf das Zeugnis des Zedenten Bezug genommen, indem man in der Klage sagt:

„Diese Forderung ist durch Zession vom .... 1881 auf mich übergegangen.

Beweis: Die abschriftlich beiliegende Zessionsurkunde,

deren Original auf Verlangen in der mündlichen Verhandlung vorgelegt werden wird und Zeugnis des Zedenten.

Dem Schuldner ist ordnungsmäfsig durch eingeschriebenen Brief von der Abtretung der Forderung an mich Mitteilung gemacht worden.

Beweis: Der abschriftlich beiliegende Postschein, event. Eid.

Ich lade den Verklagten vor das Königl. Amtsgericht zum mündlichen Termin und werde daselbst beantragen: kostenpflichtige Verurteilung desselben in Höhe der oben angegebenen Forderung."

6) Auch bereits eingeklagte Forderungen können zediert werden und ist die Entscheidung in Betreff der Forderung selbst auch gegen den Zessionar wirksam. Der Zessionar kann im Prozefs als Nebenintervenient eintreten.

V. Die Schenkung.

1) Schenkungsverträge sind stets gerichtlich abzuschliefsen, wenn die Schenkung erst übergeben werden soll, ist sie bereits übergeben, so ist dies nicht erforderlich. (Vor Notaren geschlossene Schenkungsverträge sind ungültig; ebenso Schenkungen, welche zur Beförderung unerlaubter Absichten gemacht werden).

2) Gerichtliche Schenkungen können in der Regel nicht widerrufen werden.

Eine aufsergerichtlich geschlossene Schenkung kann innerhalb 6 Monate nach der Übergabe widerrufen werden. Übersteigt die Schenkung aber die Hälfte des Vermögens des Schenkenden, so kann sie auch nach diesen 6 Monaten noch widerrufen werden.

3) Entsagung des Widerrufsrechtes ist nur gültig, wenn sie gerichtlich erfolgt.

4) Klage auf Rückforderung eines Geschenkes ist etwa wie folgt:

Klage

des Bauunternehmers Ferdinand Schön zu Berlin, Klägers

gegen

die Frau Hausbesitzer Emma Nerlich, Berlin, Verklagte.

Kläger hat am 1. April 1881 der Beklagten eine Sommerlaube im Werte von 250 Mark geschenkt und übergeben.

Beweis: Zeugnis des N. N. event. Eid.

Kläger hat dieses Geschenk am 1. Juli 1881, also vor Ablauf der sechsmonatlichen Frist widerrufen und Beklagte, da ein gerichtlicher Schenkungsvertrag nicht abgeschlossen ist, zur Rückgabe der geschenkten Laube aufgefordert.

Beweis: Wie vor.

Beklagte verweigert die Rückgabe, ich lade dieselbe daher vor das Königl. Amtsgericht zu Berlin und werde im mündlichen Termine den Antrag stellen, die Beklagte zu verurteilen, den obengenanten Gegenstand, event. den Wert desselben an mich herauszugeben.

2 Abschriften der Klage füge ich bei.

Berlin, den 15. Juli 1881.

Ferdinand Schön.

VI. Die Bürgschaft.

1) Nur schriftlich geleistete Bürgschaft ist gültig; Mündlichkeit ist nur in dem Falle gültig, wenn Bürge erklärt hat, dafs der Gläubiger dem Hauptschuldner auf seine, des Bürgen Gefahr Kredit geben könne, vorausgesetzt, dafs der zu gewährende Kredit nicht die Summe von 150 Mark übersteigt.

Für Handelsgeschäfte ist mündliche Bürgschaft gültig, auch die von einem Nichtkaufmanne einem Kaufmanne gestellte; doch folgt daraus, dafs das der Bürgschaft untergestellte Geschäft ein Handelsgeschäft ist, für die Bürgschaft selbst noch nicht die Eigenschaft eines Handelsgeschäftes.

2) Kaufmännische Empfehlung ist keine Bürgschaft, nur wer Jemanden betrüglicher Weise zum Kreditgeben verleitet, ist für allen daraus entstehenden Schaden verantwortlich.

3) In der Regel ist der Bürge erst dann zur Zahlung in Anspruch zu nehmen, wenn der Hauptschuldner zahlungsunfähig ist, sonst hat dieser den Einwand der Vorausklage. (Im Handelsverkehr und bei Wechselbürgen gilt dieser Einwand nicht.)

4) Gegen den Bürgen kann ohne Weiteres geklagt werden, wenn

a) der Bürge dem Einwande, dafs der Hauptschuldner zuerst belangt werden müsse, entsagt hat,

b) wenn er sich als Selbstschuldner für die betreffende Forderung verpflichtet hat,

c) wenn der Hauptschuldner in Konkurs gerät oder zur Zeit der Fälligkeit schon fruchtlos exequiert worden ist,

d) wenn er landesflüchtig geworden,

e) wenn Vermögensobjekte des Hauptschuldners von anderen Gläubigern mit Arrest belegt sind,

f) als Hauptschuldner haftet von vornherein derjenige, welcher einem Anderen den Auftrag erteilt hat, auf seine Rechnung einem Dritten Geld oder Waren zu kreditieren

5) Wird der Bürge direckt verklagt, so thut er am besten dem Hauptschuldner den Streit zu verkünden, da er nicht wissen kann, ob auch wirklich die Schuld noch besteht.

6) Hat Jemand eine Bürgschaft nur auf eine gewisse bestimmte Zeit für ein Darlehn übernommen, so erlischt dieselbe, wenn der Gläubiger den Hauptschuldner nicht spätestens am 3. Tage nach Ablauf dieser Zeit belangt oder die Klage fortgesetzt hat.

Die aus der Bürgschaft entstehenden Rechte und Verbindlichkeiten gehen von beiden Seiten auf die Erben über.

7) Aufsergerichtlich darf der Bürge nur mit Einwilligung des Schuldners zahlen.

8) Vor Ablauf der Bürgschaft kann Bürge gegen den Hauptschuldner auf Befreiung von der Bürgschaft klagen,

a) wenn Schuldner in Vermögensverfall gerät oder zu verschwenden anfängt,

b) wenn er sich ins Ausland begeben will, ohne im Inlande belangt werden zu können.

9) Kaufmännische Geschäftsbürgschaft kann nach Ablauf eines Jahres gekündigt werden, der Bürge mufs alsdann vor Ablauf des 2ten Jahres von der Bürgschaft befreit werden.

10) Der Bürge kann sich für die übernommene Bürgschaft eine Belohnung ausbedingen.

11) Die Verjährung hebt die Verbindlichkeit des Bürgen auf.

12) Eine Bürgschaftsklage gegen den Bürgen hat etwa folgende Form: *Klage*

des Steinhändlers Edmund Schröder zu Berlin, Klägers

gegen

den Kaufmann Rudolf Weidner zu Berlin, Beklagten.

Der Agent Carl Schäfer kaufte und empfing von mir die in anliegender Rechnung verzeichneten Steine zu den dort notierten Zeiten und ausgeworfenen, vereinbarten, event. auch angemessenen Preisen im Gesamtbetrage von 280 Mark mit 1 Monat Ziel.

Beweis: Zeugnis des Schäfer, event. Eid an Beklagten.

Für diese Schuld hat der Beklagte Bürgschaft geleistet.

Beweis: Die abschriftlich beiliegende Bürgschaftserklärung des Beklagten, Zeugnis des Schäfer, event. Eid.

Trotz Fälligkeit der Schuld hat der p. Schäfer die Forderung bis heute, wiederholter Mahnung ungeachtet, nicht bezahlt. Wenngleich zwar der Beklagte als Bürge erst in der Regel nach dem Hauptschuldner haftet, so findet im vorliegenden Falle die Einrede der Vorausklage aus doppeltem Grunde nicht statt, weil

1) gegen den Hausbesitzer Schäfer vor wenigen Tagen eine Exekution fruchtlos ausgefallen ist, wie die Prozefsakten Berg gegen Schäfer (No. 180 vom Jahre 1881) ergeben werden.
2) die Schuld aus einem Handelsgeschäft auf Seiten des Hauptschuldners Schäfer hervorgeht, welcher die Steine zum Zwecke des Weiterverkaufs angeschafft hat.

Beweis: Zeugnis des Schäfer, des Aufseher August Klein zu Berlin, event. Eid.

Ich lade daher den Beklagten vor das Königl. Amtsgericht zu Berlin zur mündlichen Verhandlung über den Klageanspruch und werde im Termine den Antrag stellen, den Beklagten zu verurteilen an mich 280 Mark nebst 6% Zinsen seit dem Fälligkeitstage zu zahlen.

2 Abschriften der Klage, der Klagerechnung, der Bürgschaftsurkunde liegen bei.

Berlin, den 4. April 1881.

Edmund Schröder.

An das Königl. Amtsgericht
hier.

13) War der Hauptschuldner bereits vergeblich belangt worden, so kommt in die Klage:

„Die obengenannte Forderung habe ich unter dem ....1881 gegen den Hauptschuldner eingeklagt.

Beweis: Prozefsakten S. 160 de 1881.

Die Vollstreckung jedoch aus dem hierauf zu meinen Gunsten ergangenen Erkenntnisse ist gegen den Hauptschuldner fruchtlos gewesen.

Beweis: Die abschriftlich beiliegende Vollstreckungsverhandlung vom ... 1881.

Ich erhebe nunmehr gegen den Bürgen Klage, lade denselben vor das Königliche Amtsgericht zu Berlin zur mündlichen Verhandlung u. s. w."

14) Die Regrefsklage des Bürgen, welcher die Schuld hat bezahlen müssen, gegen den Hauptschuldner hat etwa folgende Form:

Klage

des Kaufmann Rudolf Weidner zu Berlin, Klägers

gegen

den Agent Carl Schäfer zu Berlin, Beklagten.

Auf Grund einer von mir gegebenen Bürgschaft für eine Kaufschuld des Agenten Carl Schäfer an den Steinhändler Edmund Schröder bin ich von dem Letzteren in Höhe seiner Forderung von 280 Mark nebst 6% Zinsen seit dem 1. März 1881 gesetzmäfsig belangt und dem Klageantrage entsprechend verurteilt worden.

Beweis: Prozefsakten W. 68 de 1881.

Dem Carl Schäfer ist ordnungsmäfsig der Streit verkündet worden.

Beweis: Die abschriftlich beiliegende Zustellungsurkunde, nebst Abschrift der Streitverkündigung.

Der p. Schäfer ist dem Prozesse nicht beigetreten.

Beweis: Obige Akten.

Ich habe die Judikatssumme von 280 Mark nebst 6% Zinsen seit dem 1. März an den Steinhändler Schröder gezahlt, auch 25 Mark 50 Pf. an Prozefskosten teils erstattet, teils gezahlt.

Beweis: Die abschriftlich beiliegenden Quittungen.

Ich erhebe Regrefsklage gegen den Agent Carl Schäfer, lade denselben hiermit vor das Königl. Amtsgericht zu Berlin zur mündlichen Verhandlung und werde im Termin den Antrag stellen, den Beklagten zu verurteilen, an mich 280 Mark nebst 6% Zinsen seit dem 1. März 1881, sowie 25 Mark 50 Pf. nebst 6% Zinsen seit dem Tage der Klagezustellung zu zahlen.

2 Abschriften der Klage und der Anlagen liegen bei.

Berlin, den 18. Juni 1881.

Rudolf Weidner.

An das Königl. Amtsgericht
zu Berlin.

VII. Die Verjährung.

1) Die Verjährungsfristen betragen entweder 2, 4 oder 30 Jahre, letztere ist die sog. ordentliche Verjährungsfrist des allgemeinen Landrechtes.

Nach Ablauf von 2 Jahren verjähren:

a) die Forderungen der Kaufleute, Handwerker, Fabrikunternehmer, Krämer, Künstler für Waren und Arbeiten ausgenommen hiervon sind solche Forderungen, die in bezug auf den Gewerbebetrieb des Empfängers der Ware oder Arbeit entstanden sind, solche verjähren erst in 30 Jahren.
b) Forderungen der Handwerker, Fabrikunternehmer, Kaufleute wegen der an ihre Arbeiter gegebenen Vorschüsse.
c) Der Fabrikarbeiter, Handwerksgesellen, Tagelöhner und anderer gewöhnlicher Handarbeiter wegen rückständigen Lohnes.
d) Der Fuhrleute und Schiffer hinsichtlich des Fuhrlohnes und Frachtgeldes, sowie ihrer Auslagen.
e) Der Gast- und Speisewirte für Wohnung und Beköstigung.

Nach Ablauf von 4 Jahren verjähren:

a) Die Forderungen auf Erstattung ausgelegter Prozefskosten von dem dazu verpflichteten Gegner.

b) Forderungen auf Nachzahlung der von den Gerichten, Generalkommissarien, Revisionskollegien und Verwaltungsbehörden gar nicht oder zu wenig eingeforderten oder auf Erstattung der an dieselben zu viel gezahlten Kosten mit Einschlufs der Stempel und Portokosten (ausgenommen Wertstempel von über ein Prozent, oder solche zu Verträgen und Schuldverschreibungen.)

Nach Ablauf von 30 Jahren verjähren:

Alle vorher nicht aufgeführten Forderungen.

2) Die Verjährung fängt an mit dem auf den festgesetzten Zahlungstag folgenden letzten Dezember und, wenn der Zahlungstag nicht besonders festgesetzt ist, mit dem letzten Dezember desjenigen Jahres, in dem die Forderung entstanden ist.

3) Unterbrechung der Verjährung.

Die Verjährung wird nicht unterbrochen dadurch, dafs das Verhältnis, aus welchem die Forderung entstanden ist, fortgedauert hat (z. B. das Verhältnis des Handwerkers zu seinen Kunden).

Die Verjährung wird unterbrochen:

a) Bei zu leistende Abgaben an Behörden durch die erhaltene Zustellung eines Zahlungsbefehls.
b) Bei nicht gerichtlich einklagbaren Forderungen durch schriftliche Anmeldung bei der kompetenten Verwaltungsbehörde.
c) Durch Zustellung der Klageschrift an den Verklagten (nicht schon durch Einreichung der Klage bei Gericht).

Bei öffentlicher Ladung ist das die Ladung enthaltende Schriftstück als zugestellt anzusehen, wenn seit der letzten Einrückung in öffentliche Blätter 1 Monat verstrichen ist.

Bei Anheftung des Schriftstückes an die Gerichtstafel, wenn seit der Anheftung 2 Wochen verstrichen sind. (Die beiden letzten Arten der Zustellung geschehen, wenn der Aufenthalt einer Partei unbekannt ist.)

d) Wenn der Schuldner latiert (sich verborgen hält) oder überhaupt der Gläubiger gehindert wird, sein Recht

zu gebrauchen oder zu verfolgen, so beginnt die Verjährung zum Nachteile des Gläubigers nicht zu laufen; daher hat der Letztere in diesem Falle nicht nötig, zur Erhaltung seines Rechtes gegen den Schuldner die Klage anzustrengen.

e) Durch Anerkenntnis, die aber bei Forderungen über 150 Mark schriftlich erfolgt sein mufs (bei Handelsgeschäften ist mündliche Anerkennung stets ausreichend).

f) Durch anerkennende Handlungen, z. B. Abschlagszahlung auf die Schuld, Fristgesuch, Vergleich, Sicherstellung (durch Pfand oder Bürgen) besonders aber durch Zinsenzahlung.

g) Auch bereits verjährte Forderungen werden durch Anerkenntnis wieder gültig.

Verträge, die eine längere oder kürzere Frist der Verjährung verabreden, müssen ein bestimmtes Geschäft betreffen und gerichtlich abgeschlossen werden oder im Hypotheken- resp. Grundbuche bei Grundstücken verzeichnet werden.

D. Der Prozessgang.

1) Prozefsfähig ist Jeder, welcher sich durch Verträge verpflichten kann.

2) Der Bevollmächtigte hat die Bevollmächtigung durch eine schriftliche Vollmacht nachzuweisen und diese zu den Akten abzugeben (eine Privaturkunde mufs auf Verlangen des Gegners gerichtlich oder notariell beglaubigt werden).

3) Im amtsgerichtlichen Verfahren kann eine Vollmacht für einzelne Prozefshandlungen erteilt werden.

4) Eine Klagebeantwortungsschrift kann den Verklagten niemals von der Verpflichtung befreien, im Termine zur mündlichen Verhandlung zu erscheinen, da die mündliche Verhandlung ausschlaggebend ist.

Zu dem unter B „Anstellung der Klage durch Einreichung einer Klagschrift“ angeführten Beispiele würde, vorausgesetzt, dafs die eingewendeten Thatsachen wirklich vorhanden sind, die Klagebeantwortungsschrift folgende Form haben.

Klagebeantwortungsschrift.

in Sachen des Hausbesitzer und Zimmermeisters Carl Schneider zu Berlin, Klägers

gegen

den Rentier August Krause, Verklagten, wegen 270 Mark, nebst Zinsen von 50 Mark zu 5°/₀ seit dem 1. Januar 1878.

1) Es wird zugestanden, dafs ich mit dem Kläger am 1. September 1877 den der Klage angefügten Mietvertrag schlofs und auch bis zum 1. Oktober 1880 die mir übergebene Wohnung bewohnt habe. Jedoch haben Kläger und ich am 1. April 1878 die mündliche Abrede getroffen, dafs ich von diesem Tage ab pro Quartal nicht 200 Mark, sondern nur 150 Mark postnumerando zu zahlen brauche.

Beweis: Zeugnis der Ehefrau des Klägers ev. Eid.

Ich hatte demnach am 1. Oktober 1880 für das III. Quartal 1880 nur 150 Mark zu zahlen, habe auf diese Summe dem Kläger abschläglich 50 Mark gezahlt und erkenne daher den Anspruch ad 1 nur in Höhe von 100 Mark an.

Beweis für erfolgte Zahlung: Zeugnis des Buchhalters des Klägers, Robert Weifs, event. Eid.

2) Die in der Klagerechnung verzeichneten Holzabfälle gebe ich zu erhalten zu haben, doch datieren die 3 erstgenannten Posten noch aus dem Jahre 1878, wie aus der Klagerechnung selbst zu ersehen ist, und unterliegen daher der zweijährigen Verjährung. Diese 3 Posten betrugen zusammen 18 Mark; in Höhe dieser Summe mache ich — und zwar aus dem Grunde, weil Kläger mir ganz nasses, zum Brennen untaugliches Holz geliefert hat — den Einwand der Verjährung geltend und bekenne mich nur schuldig im Betrage von 2 Mark.

3) Ein Darlehn von 50 Mark habe ich vom Kläger erhalten, da jedoch ein Zahlungstermin nicht verabredet worden ist, war Kläger verpflichtet, mir dasselbe zu kündigen und erst nach Ablauf von 4 Wochen seit erfolgter Kündigung zur Einforderung des Darlehns berechtigt. Dasselbe ist mir jedoch erst am 10. Oktober 1880 gekündigt worden, wie ich event. beweisen werde und demnach die vierwöchentliche Frist

noch nicht abgelaufen, der Klageanspruch ad 3 ist daher verfrüht.

Die Zinsforderung von 5% vom 1. Januar 1878 ab ist vollends unberechtigt, da die Verzinsung zu 5% weder im Schuldscheine, noch sonst schriftlich vereinbart ist.

Ich werde dem Vorgetragenen gemäfs in der mündlichen Verhandlung den Antrag stellen, den Kläger

ad 1 mit 50 Mark

ad 2 mit 18 Mark

ad 3 mit 50 Mark nebst 5% Zinsen davon seit dem 1. Januar 1878 kostenpflichtig abzuweisen.

Berlin, den 25. Oktober 1880.

August Krause,
Rentier.

An das Königl. Amtsgericht
hier.

Diese Klagebeantwortung ist in 3 Exemplaren auf der Gerichtsschreiberei niederzulegen.

Die Einwände können aber ebensogut ohne Schriftsatz mündlich am Termin vorgebracht werden.

5) Erscheint in dem Termin zur mündlichen Verhandlung der Kläger nicht, so wird er auf Antrag des Verklagten im Versäumnisurteil (Kontumatialurteil) abgewiesen, erscheint der Verklagte nicht, so wird derselbe auf Antrag des Klägers dem Klageantrage nach verurteilt, wenn die vorzulegende Zustellung beweist, dafs der Gegner rechtzeitig geladen, in vorliegendem Falle 3 Tage (sonst 1 Woche, in Marktsachen 24 Stunden) vor dem Termin, sonst wird der Antrag zurückgewiesen.

6) Erscheint keine Partei, so steht der Prozefs vorläufig still, bis eine Partei die andere etwa wie folgt aufs Neue ladet:

Neue Ladung

in dem Prozesse Schneider gegen Krause.

Da in dem am 29. Oktober 1880 anstehendem Termine beide Parteien nicht erschienen sind, lade ich den Verklagten

zur anderweitigen Verhandlung der Sache vor das Königl. Amtsgericht zu Berlin.

Berlin, den 8. November 1880.

Carl Schneider.

An das Königliche Amtsgericht
hier.

Diese Ladungsschrift ist in 3 Exemplaren bei Gericht einzureichen.

7) Ein erlangtes Versäumnisurteil mufs dem Gegner zugestellt werden, sonst wird es nicht rechtskräftig.

8) Ein Versäumnisurteil kann unter Erteilung der Vollstreckungsklausel für vorläufig vollstreckbar erklärt werden, was auch durch Einlegung des Einspruches nicht gehemmt wird.

9) Eine Einspruchs-schrift würde etwa lauten:

Einspruchsschrift

in Sachen Schneider gegen Krause

Gegen das am 29. Oktober 1880 gegen mich ergangene (für vorläufig vollstreckbar erklärte) und mir am 9. November 1880 zugestellte Versäumnisurteil in Höhe von 270 Mark, sowie Zinsen von 50 Mark zu 5 % seit den 1. Januar 1878 erhebe ich hiermit Einspruch und lade den Kläger Carl Schneider zu dem von dem Königl. Amtsgericht anzuberaumenden Termine zur mündlichen Verhandlung über die Hauptsache, erbiete mich auch zugleich behufs Abwendung der Zwangsvollstreckung zur Sicherheitsleistung oder Hinterlegung der Streitsumme.

Berlin, den 5. November 1880.

August Krause.

An das Königliche Amtsgericht
hier.

Dieser Einspruch kann auch dem Gerichtsschreiber zu Protokoll gegeben werden. Die Einspruchszeit läuft aber mit dem 14. Tage vom Tage der Zustellung des Versäumnisurteiles ab, dergestalt dafs der Gegner mit den 14. Tage im Besitz der Einspruchsschrift sein mufs.

10) Bei Berechnung der Fristen wird der Tag nicht mitgerechnet, auf welchen das Ereignis fällt, fällt das Ende einer Frist auf einen Sonntag oder allgemeinen Feiertag, so endigt die Frist mit Ablauf des nächsten Wochentages. Der Lauf einer Frist wird durch die Gerichtsferien unterbrochen. Fällt der Anfang der Frist in die Ferien, so beginnt der Lauf mit dem Ende derselben.

11) Die 14tägige Frist ist die sogenannte Notfrist d. h. sie kann weder durch den Richter noch von den Parteien verkürzt oder verlängert werden; gegen die Versäumung der Notfrist findet die Wiedereinsetzung in den vorigen Stand statt,

a) wenn eine Partei durch Naturereignisse oder andere unabwendbare Zufälle verhindert worden ist, eine Notfrist einzuhalten.

b) wenn sie aus dem Grunde, weil sie von der Zustellung des Versäumnisurteils ohne ihr Verschulden keine Kenntnis erlangt hat, die Einspruchsfrist versäumte.

c) Die Wiedereinsetzung mufs innerhalb einer zweiwöchentlichen Frist beantragt werden. Die Frist beginnt mit dem Tage, an welchem das Hindernis gehoben ist, und kann durch Vereinbarung der Parteien nicht verlängert werden. Nach Ablauf eines Jahres, von dem Ende der versäumten Notfrist kann die Wiedereinsetzung nicht mehr stattfinden.

Wiedereinsetzungsschrift

in Sachen Schneider gegen Krause.

Gegen das am 29. Oktober 1880 gegen mich ergangene (für vorläufig vollstreckbar erklärte) und mir am 4. November 1880 zugestellte Versäumnisurteil habe ich rechtzeitig Einspruch zu erheben unterlassen. Ich war hieran gehindert, weil ich an einer heftigen Krankheit litt und während der Zeit der Einspruchsfrist mich um Nichts bekümmern durfte.

Beweis: Anliegendes Attest des Kreisphysikus Dr. Eckert hier.

Ich beantrage daher Wiedereinsetzung wegen Ablauf der

Einspruchsfrist, erhebe zugleich jetzt Einspruch gegen das oben bezeichnete Versäumnisurteil und lade den Kläger zu dem von den Königl. Amtsgericht anzuberaumenden Termine zur mündlichen Verhandlung über die Hauptsache, den Einspruch und die Wiedereinsetzung.

Berlin, den 28. November 1881.

August Krause,
Rentier.

An das Königliche Amtsgericht
hier.

Dieser Schriftsatz mufs in 3 Exemplaren eingereicht werden.

12) Wird dem Antrage nicht stattgegeben, so findet gegen diese Entscheidung die Berufung an das Landgericht statt; wird demselben stattgegeben, so tritt das Gericht ohne Weiteres in die Verhandlung über die Hauptsache und den Einspruch ein.

13) Erscheinen beide Parteien im Termin pünktlich bei Aufruf der Sache, so wird von ihnen oder resp. ihrem Vertretern Klage und Klagebeantwortung mündlich vorgetragen ebenso werden alle Anträge im amtsgerichtlichen Verfahren mündlich gestellt. (Beim Landgericht herrscht Anwaltszwang und müssen alle Anträge bei Vermeidung der Nichtberücksichtigung aus Niederschriften verlesen werden).

14) Die Einrede der Unzuständigkeit des Amtsgerichts mufs vor der Verhandlung zur Hauptsache von Beklagten geltend gemacht werden.

15) Prozesshindernde Einreden sind folgende:

a) Die Einrede der Unzuständigkeit des Gerichts.
b) Die Einrede der Unzulässigkeit des Gerichts (bei Streitsachen die im Verwaltungswege zu erledigen sind).
c) Einrede der mangelnden Sicherheit für die Prozesskosten (besonders Anwaltskosten) z. B. wenn ein Ausländer klagt.
d) Einrede, dafs die Kosten des früheren Verfahrens noch nicht erstattet sind (sobald eine kostenpflichtig zurückgenommene Klage von Neuen angestrengt wird).
e) Einrede der mangelnden Prozessfähigkeit oder der mangelnden gesetzlichen Vertretung.

16) Wird in einem Prozesse ein Teilurteil erlassen, so hat dies ganz die Bedeutung eines Endurteiles, es findet aus demselben die Vollstreckung (Exekution) aber auch gegen dasselbe die Berufung statt, durch welche aber die Zwangsvollstreckung nicht gehemmt wird.

17) Die Beschwerde wird bei dem Gericht eingelegt, von welchem die Entscheidung getroffen ist. Die Beschwerde ist binnen einer Notfrist von 2 Wochen, welche mit der Zustellung der Entscheidung beginnt einzulegen.

Die Beschwerdeschrift braucht nicht von einem Rechtsanwalt angefertigt zu sein und kann auf neue Thatsachen und Beweise gestützt werden.

E. Der Urkundenprozess.

1) In Urkundenprozessen können nur solche Ansprüche geltend gemacht werden, welche die Zahlung einer bestimmten Geldsumme oder die Leistung einer bestimmten Quantität anderer vertretbarer Sachen oder Wertpapiere zum Gegenstand haben, die durch Urkunden bewiesen werden müssen.

Eine solche Klage würde folgende sein:

Klage im Urkundenprozesse

des Rentiers Jacob Ehrlich zu Berlin, Klägers
gegen
den Hausbesitzer Richard Krone zu Berlin, Beklagten
wegen 260 Mark.

Auf dem Grundstück des Beklagten, Berlin, Friedrichstadt, Band VI No. 114 stehen in Abteilung III No. 4 für Kläger 10400 Mark Restkaufgeld zu 5 % verzinslich, eingetragen.

Beweis: Der abschriftlich beiliegende Hypothekenbrief über diese Post, wovon Original in der mündlichen Verhandlung vorgelegt werden wird.

Der Verklagte ist mit der Zinszahlung seit dem 1. Oktober 1880 im Rückstande und verschuldet mir bis zum 1. April 1881 demnach 260 Mark.

Es wird im Urkundenprozesse Klage erhoben und der Beklagte vor das Königl. Amtsgericht hiermit geladen. In dem Termine zur mündlichen Verhandlung wird Kläger den Antrag stellen, den Beklagten zur Zahlung von 260 Mark nebst 5 % Zinsen seit den 1. April 1881 an mich zu verurteilen.

2 Abschriften der Klage, zwei Abschriften des Hypothekenbriefes liegen bei.

Berlin, den 12. April 1881

Jacob Ehrlich,
Rentier.

An das Königl. Amtsgericht
zu Berlin.

2) Erscheinen die Parteien, so darf auf Grund prozesshindernder Einreden die Verhandlung zur Hauptsache nicht verweigert werden.

3) Eine Widerklage ist im Urkundenprozesse durchaus unstatthaft. Einreden, Repliken und Dupliken werden nur berücksichtigt, wenn Beweis für dieselben durch Urkunden und Eideszuschiebung gegeben wird. (Die Leistung des Eides kann sofort verlangt werden).

4) Wird der Verklagte mit Vorbehalt der Ausführung seiner Rechte verurteilt, so kann er statt Berufung einzulegen die Sache im ordentlichen Verfahren zum Austrag bringen. Er reicht etwa folgenden Schriftsatz ein.

Antrag zur Ausführung der Rechte

des Hauseigenthümers Richard Krone
in dem Urkundenprozess Ehrlich gegen Krone.

Am 25. April 1881 bin ich, der Beklagte Richard Krone im Urkundenprozesse Ehrlich gegen Krone zur Zahlung von 260 Mark nebst 5 % Zinsen seit dem 1. April 1881 an den Kläger Rentier Jacob Ehrlich, mit Vorbehalt der Ausführung meiner Rechte verurteilt worden.

Ich lade den Kläger zu dem von dem Königl. Amtsgericht anzuberaumenden Termine zur mündlichen Verhandlung und werde den Antrag stellen,

1) Das frühere Urteil aufzuheben und den Kläger mit seinem Anspruch abzuweisen.

2) Denselben zur vollen Erstattung der verursachten Kosten, sowie zur Erstattung des von mir auf Grund des Urteils etwa Gezahlten zu verurteilen.

2 Abschriften des Antrages liegen bei.

Berlin, den 29. April 1881.

Richard Krone.

An das Königl. Amtsgericht
hier.

5) Am besten ist es diesem Antrage gleich die Einwendungen gegen den klägerischen Anspruch beizufügen, besonders diejenigen, welche im Urkundenprozess als unstatthaft zurückgewiesen sind, ebenso wie neue Einreden.

6) Um das 2. Urteil rechtskräftig werden zu lassen, mufs es zugestellt werden. Auch gegen dieses Urteil kann innerhalb eines Monats die Berufung stattfinden.

F. Der Wechselprozess.

1) Der Wechselprozess ist eine besondere Art des Urkundenprozesses. Die Wechselklage kann entweder im Wohnsitz des Beklagten oder bei dem Gerichte des Zahlungsortes (Domizil des Wechsels) angestellt werden.

Der Zeitraum zwischen der Zustellung der Klage und dem anberaumten mündlichen Termine beträgt nur 24 Stunden, wenn sie am Sitze des Gerichtes zugestellt wird; 3 Tage, wenn sie ausserhalb des Gerichtsbezirks an einem Deutschen Orte zugestellt wird.

2) Im Uebrigen gelten dieselben Grundsätze wie beim Urkundenprozess; auch dass die Ueberleitung der Wechselklage in das ordentliche Verfahren, selbst gegen den Willen des Beklagten statthaft ist.

3) Form einer Wechselklage ist folgende:

a) für eigene oder Sola-Wechsel.

Wechselklage

des Bauunternehmers Herrmann Richter zu Berlin, Klägers
gegen
den Hausbesitzer August Maas zu Berlin, Beklagten
wegen 288 Mark.

Am 2. Januar 1881 stellte der Beklagte an die Ordre des Klägers den in Abschrift beiliegenden Sola-Wechsel aus.

Beweis: Der abschriftlich beiliegende Wechsel, dessen Original im Termine vorgelegt werden wird.

Der Wechsel ist bei Verfall dem Beklagten zur Einlösung präsentiert worden, wurde aber Mangels Zahlung protestiert.

Beweis: Die abschriftlich anliegende Protesturkunde.

Durch Erhebung des Protestes sind dem Kläger 8 Mark 50 Pf. Protestkosten erwachsen.

Beweis: Die abschriftlich beiliegende Quittung.

Gesetzlich stehen dem Kläger ausserdem zu 1/3 % Provision und 6 % Zinsen seit dem Verfalltage. Es wird im Wechselprozesse Klage erhoben und der Beklagte hiermit vor das Königliche Amtsgericht geladen.

In dem Termine zur mündlichen Verhandlung wird Kläger den Antrag stellen, den Beklagten zur Zahlung von 288 Mark nebst 8 Mark 50 Pf. Protestkosten, 1/3 % Provision und 6 % Zinsen seit dem Verfalltage zu verurteilen.

2 Abschriften der Klage, des Protestes, der Quittung liegen bei.

Berlin, den 10. April 1881.

Herrmann Richter.

An das Königl. Amtsgericht
hier.

b) für gezogene Wechsel, aus denen der Girant gegen den Aussteller und den Acceptanten klagt.

Wechselklage

des Lieferanten Carl Zahn zu Berlin, Klägers
gegen
den Kaufmann Franz Berndt in Spandau beklagten zu 1

und den Hausbesitzer Eduard Seibt in Berlin zu 2 wegen 230 Mark.

Der am 6. Februar 1881 drei Monat a dato von dem Kaufmann Franz Berndt in Spandau ausgestellte, auf den Hausbesitzer Eduard Seibt zu Berlin gezogene und von dem letzteren acceptierte Wechsel ist durch Giro auf mich, den Kläger übergegangen.

Beweis: Der abschriftlich beiliegende Wechsel.

Der Wechsel wurde bei Verfall dem Beklagten ad 2 präsentiert jedoch Mangels Zahlung rechtzeitig protestiert.

Beweis: Die abschriftlich anliegende Protesturkunde.

Dem Beklagten ad 1 ist von dem Proteste durch Einschreibebrief Nachricht gegeben worden.

Beweis: Der abschriftlich beiliegende Postschein über den eingeschriebenen Brief.

Protestkosten sind in Betrage von 7 Mark 60 Pf. von mir bezahlt.

Beweis: Die abschriftlich beiliegende Quittung.

Gesetzlich stehen dem Kläger aufserdem zu $^1/_3$% Provision, 30 Pf. Porto für den Einschreibebrief und 6% Zinsen seit dem Verfalltage.

Es wird Klage im Wechselprozess erhoben und werden die Beklagten hiermit vor das Königl. Amtsgericht zu Berlin geladen.

Im Termine zur mündlichen Verhandlung wird Kläger den Antrag stellen, die Beklagten solidarisch zur Zahlung von 230 Mark nebst 7 Mark 60 Pf. Protestkosten, $^1/_3$% Provision, 30 Pf. Porto und 6% Zinsen seit dem Verfalltage an Kläger zu verurteilen.

Berlin, den 12. Mai 1881.

Carl Zahn.

An das Königl. Amtsgericht
hier.

G. Die Zwangsvollstreckung und Intervention.

I. Die Zwangsvollstreckung.

Die Zwangsvollstreckung (Exekution) geschieht durch den

Gerichtsvollzieher. Sie findet statt aus Endurteilen, welche rechtskräftig sind oder für vorläufig vollstreckbar erklärt worden sind, ferner aus Vergleichen und Vollstreckungsbefehlen, ausser letzteren bedarf es aber hierzu überall erst der sogen. Vollstreckungsklausel, ohne solche kann der Gerichtsvollzieher die Exekution nicht vornehmen.

1) Die Vollstreckungsklausel zu erteilen kann schriftlich oder mündlich beim Gerichtsschreiber nachgesucht werden. In schriftlicher Form z. B.

In der Prozesssache N. gegen P.
Aktenzeichen . . . .

bitte ich um eine mit der Vollstreckungsklausel versehene Ausfertigung des Urteils.

Berlin, den . . . . 18 . .

Unterschrift
des Antragstellers.

An das Königliche Amtsgericht,
Gerichtsschreiberei
hier.

2) Die Vollstreckungshandlung darf nur geschehen, wenn das Urteil bereits zugestellt ist, oder gleichzeitig zugestellt wird und erfolgt im Auftrage des Gläubigers durch den Gerichtsvollzieher. Der schriftliche Auftrag würde z. B. lauten:

In der Prozesssache N. gegen P.
Aktenzeichen . . . .

beauftrage ich hiermit, auf Grund der beiliegenden vollstreckbaren Ausfertigung gegen den Beklagten die Zwangsvollstreckung vorzunehmen.

Berlin, den . . . . 18 . .

Unterschrift des
Auftraggebers.

An den Herrn Gerichtsvollzieher
zu Berlin.

Der Gerichtsvollzieher ist befugt die Wohnung und die Behältnisse des Schuldners zu durchsuchen, soweit der Zweck der Vollstreckung dies erfordert.

Die Zwangsvollstreckung, welche zur Zeit des Todes des

Schuldners gegen diesen bereits begonnen hatte, wird in dem Nachlafs defselben fortgesetzt.

3) Die Vollstreckungskosten fallen so weit sie notwendig waren dem Schuldner zur Last und sind zugleich mit dem zur Zwangsvollstreckung stehenden Anspruche beizutreiben.

4) Die Zwangsvollstreckung in das bewegliche Vermögen erfolgt durch Pfändung, welche nicht weiter ausgedehnt werden darf, als zur Befriedigung des Gläubigers und der Deckung der Kosten erforderlich ist.

5) Die Pfändung hat zu unterbleiben, wenn sich von der Verwertung der zu pfändenden Gegenstände ein Ueberschufs über die Kosten der Zwangsvollstreckung nicht erwarten lässt.

6) Unpfändbare Objekte sind:

a) Die Kleidungsstücke, die Betten, das Haus- und Küchenräth, insbesondere die Heiz- und Kochöfen, soweit diese Gegenstände für den Schuldner, seine Familie und sein Gesinde unentbehrlich sind.

b) Die für den Schuldner, seine Familie und sein Gesinde auf 2 Wochen erforderlichen Nahrungs- und Feuerungsmittel.

c) eine Milchkuh oder nach Wahl des Schuldners statt einer solchen 2 Ziegen oder 2 Schafe nebst dem Unterhalt und zur Streu für dieselben auf 2 Wochen erforderlichen Futter und Stroh, sofern die bezeichneten Tiere für die Ernährung des Schuldners, seiner Familie und seines Gesindes unentbehrlich sind.

d) bei Künstlern, Handwerkern, Hand- und Fabrikarbeitern, sowie bei Hebammen die zur persönlichen Ausübung des Berufes unentbehrlichen Gegenstände.

e) bei Personen, welche Landwirtschaft betreiben, das zum Wirtschaftsbetriebe unentbehrliche Geräth, Vieh- und Feldinventarium nebst dem nötigen Dünger, sowie die landwirtschaftlichen Erzeugnifse, welche zur Fortsetzung der Wirtschaft bis zur nächsten Ernte unentbehrlich sind.

f) bei Offizieren, Deckoffizieren, Beamten, Geistlichen

Lehrern, an öffentlichen Unterrichtsanstalten, Rechtsanwälten, Notaren und Aerzten die zur Verwaltung des Dienstes oder Ausübung des Berufes erforderlichen Gegenstände, sowie anständige Kleidung; ferner ein Geldbetrag, welcher dem der Pfändung nicht unterworfenen Teile des Diensteinkommens oder der Pension für die Zeit von der Pfändung bis zum nächsten Termine der Gehalts- oder Pensionszahlung gleichkommt.

g) Die zum Betriebe einer Apotheke unentbehrlichen Geräthe, Gefässe und Waren.

h) Orden und Ehrenzeichen.

i) Die Bücher welche zum Gebrauche des Schuldners und seiner Familie in der Kirche oder Schule bestimmt sind.

7) Gepfändete Sachen sind im Gewahrsam des Schuldners nur zu belassen, wenn ein anderes Verfahren mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden ist.

Früchte können auch bevor sie vom Boden getrennt werden gepfändet werden, jedoch nicht früher als 1 Monat vor der gewöhnlichen Reife.

8) Die Versteigerung der gepfändeten Sachen wird von dem Gerichtsvollzieher öffentlich vollzogen.

9) Nach einer fruchtlosen Vollstreckung kann der Antrag auf Leistung des Offenbarungseides (Manifestationseides) gestellt werden z. B. in folgender Form:

In der Prozesssache N. gegen P.

Ist die auf Grund der vollstreckbaren Ausfertigung von dem Gerichtsvollzieher Herrn P . . . am . . . 18 . . für mich gegen den Beklagten vorgenommenen Zwangsvollstreckung fruchtlos ausgefallen.

Beweis: Vollstreckungsprotokoll und Zeugnis des Herrn P.

Ich lade daher den Beklagten zum Termine zur mündlichen Verhandlung und werde in demselben den Antrag stellen, den Beklagten für schuldig zu erachten, den Offenbarungseid zu leisten.

2 Abschriften füge ich bei.

Berlin, den . . . 18 . . Unterschrift des Klägers.

An das Königl. Amtsgericht zu Berlin.

II. Die Intervention.

Behauptet ein Dritter, dafs ihm an dem Gegenstande der Zwangsvollstreckung ein die Veräusserung hinderndes Recht zustehe, so ist der Widerspruch gegen die Zwangsvollstreckung bei dem Gericht geltend zu machen, in dessen Bezirk die Zwangsvollstreckung erfolgt. Die Klage kann gegen Gläubiger und Schuldner oder auch nur gegen den Gläubiger gerichtet sein. Die sogen. Interventionsklage hat folgende Form:

Klage auf Eigentumsanerkennung

des Holzhändler Julius Renner zu Berlin, Klägers
gegen
den Rentier Heinrich Baum zu Berlin, Beklagten.

In der Prozesssache Baum gegen John (Aktenz . . .) hat der Rentier Baum gegen den Grundbesitzer John ein für vorläufig vollstreckbar erklärtes Urteil erstritten und demnächst die Zwangsvollstreckung durch den Gerichtsvollzieher S. vornehmen lassen.

Beweis: Obige Akten und Zeugnis des Herrn S. Hierbei sind am . . . . 18 . . folgende Gegenstände gepfändet worden:

1) 20 kbm. Kiefern-Balkenholz.

2) 80 qm. Tannen-Bretter.

Beweis: Vollstreckungsprotokoll und Zeugnis des Herrn Gerichtsvollziehers S.

Diese abgepfändeten Gegenstände sind mein Eigentum. Das Balkenholz habe ich im Winter aus dem Forst des Herrn Rittergutsbesitzer Eichler zu Grofsbeeren gekauft.

Beweis: Zeugnis des Herrn Eichler der das Holz an dem noch sichtbaren Waldzeichen als von ihm herrührend wieder erkennen wird.

Die Bretter dagegen habe ich aus der Schneidemühle des Herrn Lauft hierselbst erst vorige Woche gekauft.

Beweis: Zeugnis des Herrn Lauft und dessen Buchhalter Albert Mann.

Diese Waren lagern nur auf dem Grundstück des John bis ich anderweitige Verwendung für dieselben habe.

Die Indentität der mir gehörigen Gegenstände mit den am . . . 18 . . gepfändeten werden Eichler, Lauft und Mann bezeugen.

Ich erhebe Widerspruchsklage, lade den Beklagten zu dem von dem Königl. Amtsgericht anzuberaumenden Termine zur mündlichen Verhandlung und werde in derselben den Antrag stellen den Beklagten zu verurteilen, unter Anerkennung meines Eigentums an den gepfändeten Gegenständen zu No. 1. und 2 in die Freigabe derselben zu willigen.

2 Abschriften der Klage füge ich bei.

Berlin, den . . . . 18 . .

Julius Renner.

An das Königl. Amtsgericht zu Berlin.

III. Zwangsvollstreckung in Forderungen.

1) Die Zwangsvollstreckung in Forderungen und andere Vermögensrechte erfolgt durch das Amtsgericht (nicht durch den Gerichtsvollzieher) bei welchem der Schuldner seinen Gerichtsstand hat.

2) Der Antrag hat folgende Form:

In der Prozesssache N gegen P

ist die auf Grund der vollstreckbaren Ausfertigung von den Gerichtsvollzieher Herrn S . . . am 18 . . für mich gegen den Beklagten vorgenommene Zwangsvollstreckung fruchtlos ausgefallen.

Beweis: Vollstreckungsprotokoll und Zeugnis des Herrn S . . . Der Beklagte hat jedoch aus seinem Agenturgeschäften folgende Provisionsforderungen:

1) An die Feuerversicherungsgesellschaft zu Gotha Mark 50—60.

2) An den Kaufmann Kern Mark 20—30.

Da die Zahlung dieser Provisionen mit dem bevorstehenden Quartalsablauf erfolgen soll, so beantrage ich ergebenst, diese Forderungen in Höhe meines Anspruchs schleunigst für mich pfänden zu wollen.

Berlin, den . . . 18 . .

Unterschrift des Klägers.

An das Königl. Amtsgericht zu Berlin.

3) Der Gläubiger hat den Beschlufs dem Drittschuldner zustellen zu lassen, was durch den Gerichtsvollzieher geschieht.

4) Schon vor der Pfändung kann der Gläubiger auf Grund eines vollstreckbaren Schuldtitels durch den Gerichtsvollzieher dem Drittschuldner und dem Schuldner die Benachrichtigung zustellen lassen, dafs die Pfändung bevorstehe mit der Aufforderung an den Drittschuldner nicht an den Schuldner zu zahlen. Die Benachrichtigung hat die Wirkung eines Arrestes, sofern die Pfändung innerhalb 3 Wochen nach der Zustellung geschieht.

5) Unpfändbare Forderungen sind:

a) der Arbeits- oder Dienstlohn.
b) auf gesetzlicher Vorschrift beruhende Alimentenforderungen.
c) die fortlaufenden Einkünfte, welche ein Schuldner aus Stiftungen oder sonst auf Grund der Fürsorge und Freigebigkeit eines Dritten bezieht, insofern der Schuldner zur Bestreitung des notwendigsten Unterhaltes für sich, seine Ehefrau und seine noch unversorgten Kinder dieser Einkünfte bedarf.
d) die aus Kranken-, Hülfs- oder Sterbekassen, insbesondere aus Knappschaftskassen zu beziehenden Hebungen.
e) der Sold und die Invalidenpension der Unteroffiziere und der Soldaten.
f) Das Diensteinkommen der Militärpersonen, welche zu einem mobilen Truppenteil der zur Besatzung eines in Dienst gestellten Kriegsfahrzeuges gehören. (Beträgt das Einkommen jährlich über 1500 Mark, so ist der 3. Teil des (Mehreinkommens der Pfändung unterworfen).
g) Das Diensteinkommen der Offiziere, Militärärzte und Deckoffiziere, der Beamten, der Geistlichen und der Lehrer an öffentlichen Unterrichtsanstalten, die Pensionen dieser Personen nach deren Versetzung in den Ruhestand, sowie der nach ihrem Tode den Hinterbliebenen zu gewährende Sterbe- oder Gnadengehalt. (Beträgt das Einkommen jährlich über 1500 Mark, so ist der

3. Teil des Mehreinkommens der Pfändung unterworfen).

h) Der Gehalt und die Dienstbezüge der im Privatdienst dauernd angestellten Personen sind nur in soweit der Pfändung unterworfen, als der Gesamtbetrag die Summe von 1500 Mark für das Jahr übersteigt.

III. Subhastation.

Für die Zwangsvollstreckung in ein Grundstück ist das Amtsgericht zuständig, in dessen Bezirke das Grundstück belegen ist, sie wird von demselben auf Antrag angeordnet.

Die Kaution des Bieters in der Subhastation mufs durch Niederlegung des 4fachen Grundsteuer-Reinertrages und 2 1/2 fachen Gebäudesteuer-Nutzungswertes geleistet werden, bar oder in inländischen öffentlichen Papieren, welche mit den laufenden Zinsscheinen und Talons einzureichen und nach dem Börsenkurs zu berechnen sind. Ein Gläubiger, dessen Kapitalsforderung innerhalb des 20fachen Grundsteuer-Reinertrages und des 12 1/2 fachen Gebäudesteuer-Nutzungswertes eingetragen ist, kann Sicherheit mit dieser Forderung unter Niederlegung der Dokumente bestellen.

IV. Arrestgesuch.

1) Der Anspruch und der Arrestgrund sind glaubhaft zu machen. Das Arrestgesuch kann auch zu Protokoll des Gerichtsschreibers gegeben werden, es hat folgende Form:

In der Prozesssache N. gegen P.

steht Mitte nächsten Monats Termin zur mündlichen Verhandlung an.

Der Beklagte hat die Absicht, nach Amerika auszuwandern und verkauft zu diesem Zweck sein sämtliches Mobiliar aus freier Hand.

Beweis: Zeugnis des Trödlers Laub und des Handelsmann Schwarz.

1 Klavier, 2 Tische, 1 Spiegel, 2 Schränke stehen noch unverkauft in des Beklagten Wohnung.

Da Gefahr vorhanden ist, dafs durch die lange vor Fällung des Urteils erfolgende Auswanderung des Beklagten meine Forderung ausfallen wird, so beantrage ich ergebenst,

1) die genannten Mobilien für mich mit Arrest zu belegen.

2) falls dieselben jedoch auch schon zur Zeit der beabsichtigten Anlegung des Arrestes verkauft sein sollten, den persönlichen Sicherheitsarrest des Beklagten, welcher sich im Besitze von mehreren Hundert Mark befindet anzuordnen.

Ich erbiete mich zugleich zur Leistung jeder von dem Königl. Amtsgericht zu bestimmenden Sicherheit.

Berlin, den . . . . 18 . .

Unterschrift des Klägers.

An das Königl. Amtsgericht
zu Berlin.

2. Die Vollziehung des Arrestbefehls ist unstatthaft, wenn seit dem Tage, an welchen der Befehl verkündet oder der Partei, auf deren Gesuch derselbe erging, zugestellt ist zwei Wochen verstrichen sind.

3) Der Arrest kann aufgehoben werden durch das Vollstreckungsgericht gegen Hinterlegung des festgestellten Geldbetrages, oder wenn die Fortdauer desselben viel Aufwand erfordert. Gegen die Aufhebung ist sofortige Beschwerde zulässig.

V. Kostenfestsetzungsgesuch.

Der Anspruch auf Erstattung der Prozesskosten kann nur auf Grund eines zur Zwangsvollstreckung geeigneten Titels geltend gemacht werden.

Die Form des Gesuches ist folgende:

Kostenfestsetzungsgesuch

des Maurermeisters Ernst Jäger zu Berlin, Klägers
in dem Prozesse Jäger gegen Nerlich.
Aktenzeichen N. No. 283 de 1881.

Durch das am . . . . 18 . . zu meinen Gunsten ergangene und für vorläufig vollstreckbar erklärte Urteil ist der Beklagte zur Tragung der Prozesskosten verurteilt worden.

Die von mir verauslagten Prozesskosten betragen:

1) An Gerichtsgebühren	— Mark	— Pf.
2) An Anwaltsgebühren	— „	— „
3) An Gebühren für den Gerichtsvollzieher u. s. w.	— „	— „
Summa	— „	— „

Beweis: Die anliegenden Belege.

Ich beantrage, die aufgestellte Kostenliquidation festzusetzen.

Abschrift des Gesuches (der Kostenliquidation füge ich bei.

Berlin, den . . . . 18 . .

Ernst Jäger.

An das Königl. Amtsgericht
hier.

Der Festsetzungsbeschlufs bedarf der Vollstreckungsklausel und ist dann sofort vollstreckbar. Gegen denselben kann sofortige Beschwerde stattfinden.

LEIPZIG,
Druck von Leopold & Bär.


89080449770
b89080449770a

